REVUE GÉNÉRALE

DE

L'ARCHITECTURE

ET DES

TRAVAUX PUBLICS

REVUE GÉNÉRALE DE L'ARCHITECTURE ET DES TRAVAUX PUBLICS

JOURNAL

DES ARCHITECTES DES INGÉNIEURS

DES ARCHÉOLOGUES DES INDUSTRIELS ET DES PROPRIÉTAIRES

SOUS LA DIRECTION DE M CÉSAR DALY ARCHITECTE

SCIENCE ET ART

GÉOLOGIE STÉRÉOTOMIE MACHINES
TERRASSEMENT
MAÇONNERIE CHARPENTE COUVERTURE
PONTS ROUTES CANAUX ÉDIFICES PUBLICS
CONSTRUCTIONS PARTICULIÈRES

PEINTURE SCULPTURE
DÉCORATION AMEUBLEMENT
BATIMENTS RURAUX JARDINS &
SALUBRITÉ
LÉGISLATION JURISPRUDENCE

HISTOIRE

RUE MONSIEUR-LE-PRINCE N° 60 A PARIS

H. LABROUSTE DEL. STRASBOURG, TYPOGRAPHIE DE G. SILBERMANN ANDREW BEST LELOIR SC.

INTRODUCTION. — 2e ANNÉE (1841).

La Revue de l'Architecture et des Travaux Publics compte aujourd'hui une année d'existence, et les nombreux suffrages qu'elle a obtenus, la considération qu'elle a su acquérir, sont la légitime récompense des efforts qu'elle a faits pour surmonter les obstacles qui s'opposaient à ses progrès.

Lorsque nous nous décidâmes à fonder cette *Revue*, nous n'avions pas oublié le malheureux sort de nos devanciers; c'est, au contraire, en étudiant sérieusement la nature des publications qui ont précédé la nôtre, et en les comparant avec les besoins auxquels elles prétendaient répondre, que nous avons senti se fortifier en nous la conviction qu'un recueil périodique établi sur d'autres bases aurait lieu d'espérer un autre résultat.

Les travaux de nos prédécesseurs, bien que fort utiles, étaient renfermés entre des bornes très-restreintes, et s'adressaient par conséquent à un public très-limité; ces travaux ne répondaient pas à toutes les faces de notre vaste spécialité, et cela, parce que les rédacteurs étaient peu nombreux, la correspondance étrangère tout à fait nulle, et les capitaux insuffisants. Malheureusement, en succombant, ces publications laissèrent en héritage à leurs successeurs la méfiance d'un public trop souvent trompé dans son espoir. Mais, persuadé que nous avions compris les causes de l'insuccès de nos devanciers, et convaincu d'ailleurs que nous possédions les moyens de les éviter, nous mîmes courageusement la main à l'œuvre. Nous avions d'abord à donner un gage, une garantie de notre pouvoir et de notre volonté de bien faire; nous avons compris ce devoir, cette nécessité, et dès le commencement nous avons tenu à nous établir tels que nous voulions demeurer. Ainsi, avant de publier un seul numéro, il nous a paru utile de visiter les pays étrangers pour y étudier l'état de notre art et y organiser ces relations si utiles, si indispensables pour l'intérêt et le succès d'une œuvre telle que la nôtre.

Le Royaume-Uni, ce berceau de la grande industrie et de toutes les inventions utiles, dut tout d'abord appeler notre attention. MM. Coste et Teisserenc, élèves distingués de l'École Polytechnique, dont nos lecteurs ont pu apprécier le savoir et la capacité, y accompagnèrent le directeur de la *Revue*. Cinq mois furent employés à visiter en détail les ouvrages d'architecture et les travaux publics de l'Angleterre, de l'Irlande et de l'Écosse, et pendant ce temps d'autres personnes s'occupaient de nos relations avec le continent. Ce ne fut qu'à la suite de ces travaux préliminaires que nous commençâmes notre publication, au mois de janvier 1840.

Les premiers numéros de la *Revue* furent justement appréciés; mais néanmoins la grande majorité de ceux auxquels elle s'adressait se tenait sur la réserve et déclarait vouloir attendre, pour s'assurer que l'entreprise était sérieuse et ne serait pas abandonnée au bout de quelques mois; certains exprimaient aussi la crainte de voir promptement décliner le soin que nous apportions à l'exécution de nos dessins et de nos gravures. Nous avions prévu cette disposition des esprits, et nous savions que le temps seul pouvait la modifier. Il l'a modifiée en effet, grâce à notre persévérance : nous pensons pouvoir dire que chacun de nos numéros a été un progrès sur le numéro précédent; et ceux-là qui doutaient autrefois de l'avenir de la *Revue* veulent bien reconnaître aujourd'hui que jamais encore il n'a paru une publication périodique dont les dessins et les gravures aient été exécutés avec autant de perfection que dans la nôtre, et à la rédaction de laquelle on ait apporté plus de soin et de conscience.

Le public et nos confrères ont donc enfin reconnu qu'il existait un recueil sérieux, utile et élégant, répondant simultanément aux besoins littéraires, scientifiques et industriels de notre spécialité.

En Italie, en Angleterre, en Allemagne, en Russie, en Espagne, la *Revue* compte de nombreux abonnés et des correspondants éclairés; car tout d'abord, l'étranger, qui avait vu s'établir et tomber moins de publications de cette espèce, devait les accueillir avec plus de faveur, et moins douter de leur longévité : nous n'avions pas à redouter au dehors les influences et les craintes qui, en France, s'opposaient au premier développement de la *Revue*, et que nous ne sommes parvenu à dissiper qu'à force de constance, de courage et de sacrifices.

Une des graves difficultés qui se présentaient dans la conduite de la *Revue*, était la distribution régulière des diverses branches d'études dont nous devions traiter : Aux architectes, il fallait faire accepter et

trouver intéressants des mémoires se rattachant aux grands travaux publics plus habituellement du ressort des ingénieurs; à ceux-ci il fallait faire comprendre que l'art n'était point une superfétation, et que les constructions ne pourraient qu'infiniment gagner à se modeler sur les règles d'une architecture conforme aux lois de l'esthétique.

Nous ne savons pas si nous sommes parvenu à maintenir dans la rédaction de la *Revue* un équilibre tel que nous ne puissions être accusé par les architectes d'avoir trop sacrifié aux exigences des ingénieurs, et par les ingénieurs d'avoir fait à l'architecture une part trop large.

Du reste, cet équilibre est le but que nous nous proposons, et, dans la nouvelle série où nous entrons, nous aurons constamment présente à l'esprit cette préoccupation.

Beaucoup de nos lecteurs se sont étonnés de rencontrer dans la *Revue* si peu de travaux de critique, et nous avons souvent reçu des observations à ce sujet. C'est que nous avons jugé en effet que, par deux raisons, les écrits de cet ordre devaient figurer rarement dans la première année de notre publication.

D'abord, l'influence de ces écrits, indépendamment de la valeur intrinsèque des idées qu'ils peuvent renfermer, est proportionnelle à la réputation de leurs auteurs et à celle du recueil qui les publie. Nous avons donc pensé que, dans l'intérêt même de la critique que nous voudrions faire plus tard, il convenait de commencer par conquérir une réputation de compétence et de loyauté.

Ensuite on aurait pu se méprendre sur notre but, et confondre la *Revue* avec des publications qui n'ont pas pour objet principal la diffusion des connaissances utiles.

Jusqu'ici nous nous sommes renfermé presque exclusivement dans des questions d'histoire, d'art ou de science; mais nous sentons qu'il convient que nous descendions enfin dans le champ clos où se discutent les questions spéciales de notre compétence, et que nous donnions régulièrement notre avis sur tout ce qui se passe autour de nous, tant dans le département des travaux publics que dans celui des constructions particulières.

Nous avons aussi à nous justifier des retards qu'ont parfois éprouvés nos abonnés dans la réception des numéros de la *Revue;* mais cette justification ne sera nécessaire qu'auprès de ceux qui ignorent absolument les complications innombrables qu'offre la publication d'ouvrages accompagnés à la fois de gravures sur

bois, de gravures sur métal et de lithographies. Si la régularité des publications ordinaires de cette espèce rencontre tant d'entraves, quelles ne doivent pas être celles que la *Revue de l'Architecture* doit surmonter, elle qui réunit à la fois toutes les natures de difficultés qui se trouvent séparément ailleurs ? La *Revue de l'Architecture et des Travaux publics* est en même temps une revue d'art et de science; on y rencontre simultanément les formes variées qui distinguent les diverses époques de l'architecture, et des détails de construction, des dessins de machines, etc. Il lui faut le concours d'une armée de savants et d'artistes; car le dessinateur de machines ignore le dessin d'architecture, et réciproquement; le dessinateur d'architecture ne peut pas non plus reproduire indifféremment tous les styles d'architecture: chacun a sa spécialité plus ou moins restreinte. Il en est de même des metteurs sur bois, des graveurs, des lithographes; et ces dessins variés correspondent à une rédaction également variée. Il suffit souvent qu'un accident imprévu, peu important en soi, arrive à une seule de ces personnes, pour que les efforts de toutes les autres soient annulés. Indépendamment de la longue nomenclature de personnes que nous venons d'énumérer, et dont le concours est nécessaire à l'exécution de la *Revue*, nous n'avons pas parlé encore des entraves qu'on rencontre à chaque pas chez le graveur de lettres, chez l'imprimeur en taille-douce ou l'imprimeur lithographe, à l'imprimerie typographique, au tirage, satinage, pliage, etc. Pour peu que l'on veuille bien réfléchir un instant sur cette extrême complication, on comprendra aisément qu'il faut du temps pour qu'une publication semblable à la nôtre puisse s'organiser de manière à marcher avec une grande discipline. C'est, au reste, un but vers lequel nous tendons de toutes nos forces, et que nous sommes résolu d'atteindre.

Nous ajouterons encore un mot avant de quitter ce sujet. De toutes les publications scientifiques qui aient paru depuis longtemps en France, la *Revue* est celle qui a paru le plus régulièrement, et le dernier numéro de l'année n'a été en retard que de dix jours, qu'il faut reporter sur toute l'année. Il est d'ailleurs facile de comprendre comment il se fait que les publications scientifiques sont moins exactes que les publications littéraires : c'est que les premières nécessitent des recherches; les faits qu'elles rapportent doivent être d'une rigoureuse exactitude; il faut y éviter les à-peu-près; tandis que dans les publications littéraires, c'est, le plus souvent, l'imagination qui fournit les matériaux, et une rigueur scientifique n'est pas, d'habitude, le plus grand souci des littérateurs de nos jours.

Plusieurs des articles les plus importants annoncés pour l'année qui vient de s'écouler, et qui n'ont pu être publiés par défaut d'espace, seront donnés à nos lecteurs dès les premières livraisons de cette nouvelle série. — Ainsi nous nous proposons de publier successivement :

L'Histoire Architecturale de l'Hôtel-de-Ville de Paris;

Un Travail Archéologique sur la cathédrale de Chartres;

Un Traité d'Architecture rurale;

Un Mémoire sur les différentes espèces de couvertures;

Une Méthode nouvelle pour construire des terrasses;

Des articles concernant divers édifices nouvellement construits ou en train de construction;

L'Architecture privée en Angleterre;

Quelques-unes des plus belles maisons récemment construites à Paris;

De l'éclairage, du chauffage et de la ventilation des édifices, etc., etc., etc. :

Telle est la part que nous ferons aux architectes.

Pour ce qui concerne la seconde division de la *Revue :*

Les Plans Inclinés du canal Morris;

Une Notice sur l'emploi des Poteries;

La Manutention des Vivres, quai de Billy;

Des Statistiques des Chemins de fer de l'Allemagne et des principaux États dont n'a point encore parlé la *Revue;*

Un Mémoire sur la substitution de la Vis de M. Smith aux Roues à Palettes des bateaux à vapeur;

La suite des Stations et Gares de Chemins de fer avec les détails de leur construction;

Quelques charpentes en fer, — en fer et bois, — en fer, bois et fonte.

Tels sont les matériaux intéressants qui vont tout d'abord être publiés dans la seconde année de la *Revue*.

Quant aux gravures, bien que celles de notre premier volume aient paru belles, celles de l'année 1841 leur seront encore très-supérieures. Nous pouvons promettre cette amélioration à nos abonnés avec d'autant plus de certitude, que plusieurs de celles qui paraîtront prochainement sont déjà terminées, et que nous n'épargnons aucune dépense pour encourager nos graveurs.

Nous ne craignons pas de donner la vue générale de l'Hôtel-de-Ville, dont M. Huguenet vient de termi-

ner la gravure, comme un modèle de gravure d'architecture, et les vues à effet de la cathédrale de Chartres, dues au burin de M. Thomas, graveur anglais, comme un travail d'art d'une supériorité remarquable. On nous a engagé à indiquer sur nos planches de détails de construction les dimensions des pièces autrement que par l'échelle. Nous suivrons ce conseil toutes les fois que l'échelle du dessin le permettra; lorsque cela nous sera impossible, nous suivrons notre système habituel, et nous indiquerons les dimensions dans le texte.

Pour répondre au désir exprimé par plusieurs de nos abonnés, de voir plus souvent les descriptions écrites remplacées par des dessins, presque toujours plus puissants à faire comprendre soit des dispositions de détails, soit des effets d'ensemble, il nous arrivera, dans certains numéros de cette nouvelle série, de donner un plus grand nombre de gravures; mais on comprendra facilement que les exigences financières de notre entreprise ne peuvent pas nous permettre de nous éloigner beaucoup du cadre que nous nous sommes tracé; et nous nous trouverons dès lors obligé de supprimer parfois une feuille de texte, en ayant soin toutefois que, dans cette compensation, le public trouve toujours son profit. Nous satisferons de cette manière à toutes les exigences, et nous serons à la fois précis et complet.

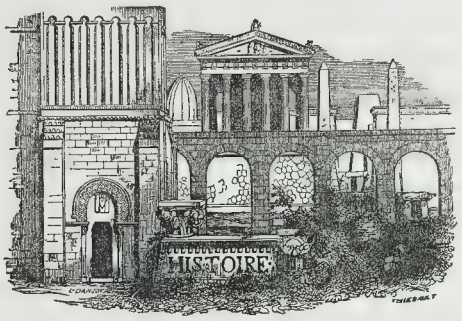
Lorsque nous fîmes imprimer notre premier prospectus, nous y avions joint la liste de nos collaborateurs; mais, nous étant rappelé combien on avait abusé, dans un intérêt purement mercantile, de ce moyen de séduction, et craignant d'être mal compris, nous préférâmes donner un nouveau prospectus qui ne portât point de liste.

Ceux que nous voulions annoncer à cette époque comme devant être nos collaborateurs ont effectivement presque tous donné des articles. L'on peut facilement voir que nous avons rattaché à la *Revue*, comme rédacteurs réels, les noms les plus honorablement connus.

L'abondance et la variété des matériaux que renferme le volume de 1840 peuvent faire espérer à bon droit que la nouvelle série sera d'un haut intérêt: car nous avons pour la commencer une expérience qui ne peut jamais s'acquérir que par le temps et au prix de sacrifices souvent pénibles, et tout nous donne l'assurance que de sensibles améliorations pourront encore être introduites dans la composition de la *Revue*. De nouveaux collaborateurs, également distingués par leur science et leur expérience, doivent prendre à sa rédaction une part active, et leur concours permet d'espérer que les diverses parties traitées acquerront de jour en jour une importance plus grande.

Nous ne pouvons mieux faire en terminant que de répéter ici l'appel à tous les hommes spéciaux que nous avons fait dans l'introduction qui se trouve en tête du 1er volume de la *Revue*; c'est aux Architectes, aux Ingénieurs, aux Archéologues que nous nous adressons formellement pour leur demander de nous seconder dans l'œuvre commune que nous avons entreprise; la *Revue* doit être pour eux un centre utile; c'est l'organe spécialement consacré à la défense de leurs droits et de leurs intérêts; c'est elle qui doit être le dépositaire de leurs réclamations, comme aussi des améliorations introduites dans la science, des procédés nouveaux, etc. C'est là une double mission à laquelle la *Revue* ne faillira pas.

César DALY.



NOTICE

SUR LES VESTIGES D'UN ANCIEN CHEMIN DE COMMUNICATION ENTRE L'ITALIE ET LES GAULES,

QUI TRAVERSAIT LES ALPES COTTIENNES OU DAUPHINOISES, ET QUI, DU TEMPS DES ROMAINS, ÉTAIT PRATICABLE AUX VOITURES DANS TOUTE SON ÉTENDUE.

Avant de parler des vestiges d'une ancienne communication entre l'Italie et les Gaules, qui passait par le col du Lantaret et suivait la vallée de la Romanche, il est nécessaire de faire connaître cette vallée et l'ancien lac qui en a pendant longtemps occupé une partie, pour rendre plus intelligibles l'indication de la direction de ce chemin et les descriptions de ses parties les plus importantes.

Description générale de la Vallée de la Romanche.

La vallée de la Romanche, comprise dans le département de l'Isère, est creusée dans la chaîne de montagnes située au sud-ouest de la ville de Grenoble. Le torrent qui coule dans cette vallée, et qui porte le même nom, prend sa source à peu de distance du col du Lantaret (qui est un des passages des Alpes cottiennes, ou dauphinoises). Il passe au Villard-d'Arêne, coule ensuite dans une gorge étroite entre des rochers très-escarpés, sous la Grâve, jusqu'au Frénay, où la vallée forme un court évasement; immédiatement après, la Romanche descend, en bouillonnant, dans un précipice bordé de part et d'autre par des rochers de gneiss, ou granit feuilleté, qui sont excessivement durs et presque entièrement à pic, puisque sur 120 mètres environ de hauteur ils n'ont pas plus de 5 à 6 mètres de talus. En sortant de cette gorge étroite et sauvage que l'on nomme l'Inferney, le torrent, tournant à droite, débouche aussitôt dans une vallée ouverte presque horizontale, dirigée du nord-est au sud-est, où il serpente sur un sol entièrement formé de sable d'une grande profondeur; au milieu de cette vallée se trouve le bourg d'Oisans.

Au-dessous de ce bourg jusqu'au hameau de Farfayet, sur une étendue de deux lieues, le fond de la vallée, qui a près d'une demi-lieue de largeur, est presque horizontal et formé entièrement de sable fin sur 3 à 4 mètres de profondeur; cette partie se nomme les *Grands-Sables*. A Farfayet, la vallée, qui était dirigée du sud au nord, tourne brusquement à angle droit et se dirige vers l'est; la partie supérieure de cette seconde direction, qui est beaucoup moins large que la première, est aussi plane qu'elle, et également composée de sables; elle porte le nom des *Petits-Sables*, et s'étend depuis Farfayet jusqu'à la rencontre de deux grands ravins qui sont creusés profondément dans les flancs escarpés des hautes montagnes qui encaissent cette partie étroite de la vallée. Ces deux ravins sont situés exactement en face l'un de l'autre; celui qui est sur la rive droite de la Romanche se nomme *Vaudaine*, et celui de la rive gauche, l'*Inferney*. Ils débouchent tous deux au même point du torrent et perpendiculairement à son cours, et y amènent tour à tour des amas de terres, de tronçons d'arbres et de quartiers de rochers détachés de leurs flancs. Ces ravins étant tous deux en forme d'entonnoirs renversés, il résulte de cette disposition singulière que les matières qui descendent des sommités de leurs évasements, arrivant à la fois et ensemble de tous côtés à leurs débouchés, se pressent, s'accumulent et se précipitent en grandes masses et avec une grande violence dans le lit du torrent. La plupart des débris sont entraînés par son courant, mais il arrive souvent que des quartiers de rochers, trop volumineux pour céder à cette action, restent, en sorte que les eaux gênées par ces obstacles refluent au-dessus, où la pente est très-douce, et forment une espèce de cascade à l'aval. Au-dessous de ce passage accidenté, la vallée est étroite, profonde et sauvage, jusqu'à Séchilienne, où cesse l'encaissement des hautes montagnes et où commence l'évasement que l'on nomme le Bassin de Vizille.

La Romanche débouche de ce bassin, dans la vallée du Drac, par une échancrure étroite, ouverte dans un banc de rocher qui séparait jadis les deux vallées, et qui paraît avoir été corrodé et ouvert par l'action puissante d'une grande irruption des eaux, ou d'un tremblement de terre.

On pense qu'avant l'existence de cette déchirure, la Romanche, tournant à l'est au-dessus de Vizille, suivait la gorge de Vaunavey, qui se rend à l'Isère au-dessus de Grenoble; tandis qu'à présent, au moyen de l'ouverture dont on vient de parler, le torrent, dirigé vers le nord, se réunit au Drac et arrive avec lui dans l'Isère, à peu de distance au-dessous de la ville.

Origine de l'ancien lac d'Oisans. — Revenons maintenant à la partie de la vallée de la Romanche nommée *les Sables*, laquelle est, comme nous l'avons dit plus haut, presque horizontale et composée entièrement de sables très-fins : nous ferons remarquer que cette masse de sable si considérable et si unie ne peut avoir été déposée que par des eaux presque stagnantes, et qu'il est naturel de conclure de l'état des lieux, que cette partie de la vallée formait anciennement un lac, lequel a disparu par la rupture d'un barrage qui devait être situé à l'extrémité des *Petits-Sables*, où cessent à la fois les dépôts de sable et l'horizontalité de la vallée.

On n'a aucun document sur l'époque à laquelle s'est formé le barrage qui a retenu les eaux et submergé la vallée d'Oisans; mais il est évident que ce barrage a existé. Quant à sa formation, comme son emplacement, qui se reconnaît facilement, se trouve précisément entre les débouchés des deux ravins de Vaudaine et de l'Inferney, situés, comme nous l'avons déjà dit, l'un à gauche et l'autre à droite du même point de la Romanche, on est porté à penser qu'à une certaine époque, après des pluies abondantes, les deux ravins, en jetant de chaque côté, *au même moment*, des masses considérables de débris de rochers dans le lit du torrent, y ont formé, par la rencontre de ces deux masses arrivant simultanément en sens contraire, un véritable barrage ou digue naturelle, et que ce barrage, en arrêtant le cours des eaux, a transformé la plaine supérieure en un véritable lac. On peut juger, d'après les traces existantes, que ce barrage devait avoir au moins 120 mètres de longueur sur 12 à 15 mètres de largeur, et de 4 à 5 mètres de hauteur moyenne, ce qui faisait une masse d'environ 8000 mètres cubes (1).

Rupture du barrage et disparition du lac. — L'époque de la rupture de l'ancien barrage et de la disparition du lac, qui en était la conséquence inévitable, est mieux connue que celle de leur formation, parce qu'elle est beaucoup moins ancienne, et parce qu'ayant été la cause d'immenses désastres, elle a laissé de profonds souvenirs.

Cet événement a eu lieu il y a 621 ans, le 15 septembre 1219.

(1) La vraisemblance de l'hypothèse que je viens de présenter s'appuie sur des exemples récents. Lorsque j'étais chargé de l'exécution d'une route nouvelle de Grenoble à Briançon, par le Lantaret et la vallée d'Oisans, que j'ai habitée trois ans, j'ai vu deux fois, après des pluies abondantes, les deux ravins latéraux jeter à différentes époques, mais alternativement, dans le lit de la Romanche, des masses de pierres, des quartiers de roches et des tronçons de sapins; ces masses étaient telles que les dépôts d'un seul de ces ravins ont suffi plusieurs fois pour arrêter le cours du torrent pendant plusieurs heures, si complétement, qu'a l'aval on prenait les truites a la main dans son lit; et je suis persuadé que si les deux ravins avaient donné en même temps, l'ancien barrage aurait pu être reformé.

J'ai cherché à prévenir le retour de cette calamité, par des digues obliques et très-fortes, qui obligeaient les dépôts amenés par les ravins a descendre tangentiellement au cours de la Romanche, au lieu d'arriver perpendiculairement a son cours, et depuis cette époque il n'y a eu aucune interruption du courant.

La cause de cette rupture n'est pas bien connue : elle a pu résulter de l'accroissement progressif de l'infiltration des eaux à travers les pierres et les roches irrégulières dont était formé le barrage.

On prétend, dans le pays, qu'elle a été déterminée, ou au moins accélérée, par le propriétaire d'une usine qui était placée au débouché des eaux du lac; que cet homme, qui cherchait à augmenter l'issue principale par laquelle les eaux s'écoulaient, finit par désunir les roches, et qu'alors une ouverture considérable s'étant opérée sur ce point, la violence des eaux creusa au pied du barrage et le renversa bientôt entièrement.

Inondation de Grenoble. — Quoi qu'il en soit de la cause de cette rupture, toujours est-il qu'elle a été subite et que ses effets ont été terribles, comme le prouvent les traces de l'irruption des eaux du lac, qui sont encore visibles en plusieurs endroits, et les actes authentiques conservés dans les archives de Grenoble, constatant les désastres qui en ont été la suite.

Les traces de cette inondation se reconnaissent dans le creusement de 6 à 7 mètres de profondeur dans le sol de la vallée au-dessous de l'emplacement de l'ancienne digue naturelle, en sorte que sur chacune des deux berges du lit actuel on voit deux gradins réguliers et parallèles qui indiquent la hauteur de l'ancien lit du torrent avant l'irruption des eaux du lac.

On considère encore comme résultat de cette irruption l'échancrure formée dans le banc de rocher qui barrait perpendiculairement le courant de la Romanche au-dessous de Vizille, et par laquelle ce torrent passe maintenant et communique avec le Drac.

Les désastres causés à la ville de Grenoble sont constatés par un mandement écrit en latin qui fut publié à cette époque par Jean de Sassenage, alors évêque de Grenoble; mandement dans lequel se trouve consigné le récit touchant des malheurs causés par cet événement, et qui était conservé aux archives de l'ancienne Cour des Comptes du Dauphiné (1).

Vincent de Beauvais a aussi décrit cet événement dans son ouvrage intitulé *Speculum historiale* (lib. 31, c. 85).

D'après ces auteurs, les premiers effets de l'inondation se firent sentir à Grenoble au commencement de la nuit du 15 septembre 1219, la veille du jour de l'Exaltation de la sainte Croix.

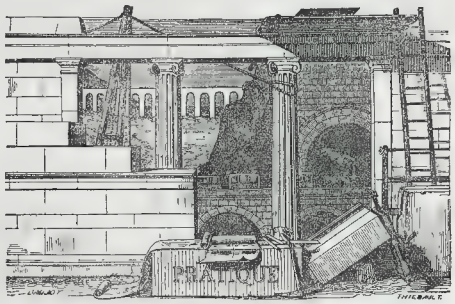
Les habitants, surpris par l'élévation subite des eaux au-dessus du premier étage, se réfugièrent sur les tours et sur les bâtiments les plus élevés, tels que les églises, l'évêché, etc., et sur les rochers qui dominent la ville. La cause du plus grand désastre ne fut pas l'arrivée des eaux du lac d'Oisans; et en effet, leur élévation dut être progressive parce qu'elles pouvaient s'étendre dans le grand évasement, ou espèce de delta, que forme la rencontre des deux vallées de l'Isère et du Drac. Cette cause fut le retour des eaux de l'Isère : cette rivière, arrêtée entièrement au-dessous de Grenoble par l'énorme courant qui arriva à l'embouchure du Drac presque perpendiculairement à son lit, reflua tout entière jusqu'à deux lieues au-dessus de Grenoble; mais lorsque les eaux du lac, qui remplissaient toute la vallée au-dessous de la ville, eurent pris leur cours par l'Isère inférieure vers le Rhône, la masse d'eau retenue et accumulée dans la vallée supérieure, au-dessus de Grenoble, devenant libre, descendit sur la ville avec une telle impétuosité, qu'elle renversa toutes les maisons, la majeure partie des tours, des églises, et le pont sur lequel s'étaient réfugiés beaucoup d'habitants qui périrent en masse, comme tous ceux qui n'avaient pu se retirer sur les montagnes ou dans l'église de Saint-André, qui est citée comme le seul édifice qui soit resté debout.

(1) Ce mandement a été imprimé dans la *Minéralogie du Dauphiné*, par Guillard, tome 2, page 452, et se trouve à la Bibliothèque de Grenoble, section d'histoire naturelle.

Nous allons maintenant donner la description des vestiges de l'ancien chemin attribué aux Romains, qui suivait la vallée de la Romanche.

(*La suite au prochain numéro.*)

O. POLONCEAU,
Insp. div. des Ponts-et-Chaussées



PLAN INCLINÉ DU CANAL MORRIS

(ÉTAT DE NEW-JERSEY. — AMÉRIQUE DU NORD.)

(Planche 2.)

La Pensylvanie recèle, entre la Susquehannah et la Delaware, un terrain à anthracite partagé en trois bassins. Ce combustible est devenu, dans les métropoles du littoral de l'Union, d'un usage presque général pour le chauffage domestique : on a imaginé à cet effet des poêles fort ingénieux (1). On le brûle, au reste, fort commodément aussi sur des grilles convenablement disposées, et qui ne diffèrent des grilles usitées en Europe pour la houille, que par un tirage plus vif (2). On s'en sert pareillement avec succès pour chauffer les chaudières dans les manufactures et même sur quelques bateaux à vapeur.

On se fait difficilement une idée des travaux auxquels ces mines d'anthracite ont donné lieu. Quoique l'attention publique ne soit portée sur l'anthracite que depuis 1825, les compagnies

(1) Voyez la description et les dessins de ces poêles dans notre *Revue*, col. 399 et 456, 1er volume.

(2) On obtient ce résultat en réduisant l'ouverture par laquelle la fumée se rend dans la cheminée à une simple fente de 3 à 4 centimètres, occupant d'ailleurs toute la largeur de la grille.

ont achevé déjà une grande quantité de canaux et de chemins de fer pour en amener les produits au marché. L'Etat de Pensylvanie y a joint quelques lignes fort utiles, telles que le canal latéral à la Delaware, d'Easton à Bristol. Le terrain qui recèle l'anthracite a été de toute part sillonné de voies de communication perfectionnées. Comme c'est un pays de montagnes, la sagacité et l'esprit de ressources qui distinguent la race anglo-américaine ont eu à s'y déployer. On y rencontre des chemins de fer à plans inclinés rapides, tels que celui de Carbondale à Honesdale dû à M. Jarvis, et surtout celui de Pottsville à Sunbury, où M. Moncure Robinson s'est signalé par les dispositions économiques qu'il a conçues, et qu'il a fait exécuter avec une perfection rare dans les travaux publics du Nouveau-Monde.

Nous allons donner, au surplus, le tableau des canaux et des chemins de fer achevés ou en cours très-avancé de construction au 1er janvier 1840, qui ont pour destination à peu près exclusive l'exploitation du territoire à anthracite de la Pensylvanie. Nous n'y avons pas compris d'autres lignes qui servent aussi à transporter de l'anthracite, mais qui ont été entreprises dans une vue moins spéciale.

Canaux.

Canal de l'Hudson à la Delaware (en deux tronçons).		175 1/2 kilom.
— du Schuylkill.		174
— Morris.		163
— du Lehigh jusqu'au Wright's Creek.	116	
Navigation descendante du Lehigh, de Stoddartsville au Wright's Creek	19 1/2	135 1/2
Canal de la Delaware au Raritan	69	
Grande rigole navigable.	36 1/2	105 1/2
Canal latéral à la Delaware.		96
— du Bald-Eagle.		40
— du Wisconisco.		20
TOTAL DES CANAUX.		909 1/2 kilom.

Chemins de fer.

Chemin de Philadelphie à Mount Carbon.		154
— de Pottsville à Sunbury et à Danville.		83
— des mines de Beaver Meadow.	42	
Embranchement sur le chemin du Schuylkill à la Susquehannah	19 1/2	61 1/2
Chemin du Petit Schuylkill.		34 1/2
— de Mine Hill à Schuylkill Haven.		32
— de White's Haven à Wilkesbarre.		31 1/2
— de Lyken's Valley.		26 1/2
— de Carbondale à Honesdale.		26
— de Schuylkill Valley.		16
— de Hazelton.		16
— de Mauch Chunk.		14 1/2
— de Mount Carbon		11
Chemins du Room Run, de Buck Mountain, du Mill Creek, de Pine Grove, des mines de Wyoming.		35
Embranchements divers, environ.		50
TOTAL DES CHEMINS DE FER.		591 1/2 kilom.
TOTAL GÉNÉRAL DES CANAUX ET DES CHEMINS DE FER.		1501 kilom.

Le canal Morris est, comme ce tableau le montre, une des principales lignes destinées à l'écoulement des produits des mines d'anthracite. Partant d'Easton, qui est au confluent du Lehigh et de la Delaware, il amène l'anthracite des bords du Lehigh à la ville de New-York, qui est la plus populeuse et la plus riche des États-Unis. D'Easton, ou plutôt de Philipsburg, qui est vis-à-vis, sur la rive gauche de la Delaware, il va rejoindre la Passaïc, affluent de l'Hudson, qui s'y décharge au-dessous de New-York, en franchissant un contrefort élevé de 231m 80 au-dessus d'une des extrémités du canal, et de 278m 77 au-dessus de l'autre. Il offre ainsi une pente et contre-pente de 510m 57. Racheter une chute pareille au moyen d'écluses eût été fort dispendieux; on s'est donc décidé à recourir à des plans inclinés, le long desquels les bateaux, sortant de l'eau, sont hissés par le moyen de chars sur lesquels on les amarre. Ces plans inclinés sont au nombre de 23; ils rachètent une pente de 438m 89. Le reste de la pente, qui est de 71m 68, est racheté par 25 écluses. Les tableaux suivants indiquent les dimensions des plans inclinés, la distribution des écluses et les autres données principales du canal.

I. PLANS INCLINÉS DU CANAL MORRIS.

NUMÉROS ET SITES DES PLANS INCLINÉS à partir de la Passaïc.	Inclinaison.	Hauteur.	Longueur.
Versant de l'Est ou de l'Hudson.			
N° 1. A Newark	1/11	21m 35	231m 85
N° 2. A Bloomfield	1/12	16 47	197 64
N° 3. Aux plaines de Pumpton	1/12	17 08	204 96
N° 4. A Montville	1/11	22 57	248 27
N° 5. *Id*	1/11	23 18	254 98
N° 6. A Boonton	1/10	24 40	244 »
N° 7. A Rockaway	1/12	15 86	190 32
N° 8. Au delà de Dover	1/10	20 13	201 30
N° 9. Au plateau de Sukasuny	1/10	15 86	158 60
N° 10. A Drakesville	1/11	11 59	127 49
N° 11. *Id*	1/10	24 40	244 »
N° 12. Près du lac d'Hopatcong	1/11	15 25	167 75
Versant de l'Ouest ou de la Delaware.			
N° 13. Près du lac d'Hopatcong	1/10	17 69	176 90
N° 14. A Stanhope	1/10	21 35	213 50
N° 15. A Sayers Wood	1/11	16 78	184 58
N° 16. A Old Andover	1/10	24 40	244 »
N° 17. A Anderson	1/11	19 52	214 72
N° 18.	1/10	15 25	152 50
N° 19. A Washington	1/11	22 27	244 97
N° 20. Au-dessous de New-Village	1/11	18 91	208 01
N° 21.	1/11	30 50	335 50
N° 22.	1/10	13 42	134 20
N° 23. A Philipsburg	1/12	10 68	128 16

II. INTERVALLES COMPRIS ENTRE LES PLANS INCLINÉS ET DISTRIBUTION DES ÉCLUSES.

INDICATION DES INTERVALLES.	LONGUEUR.	NOMBRE des écluses.	PENTE rachetée.
Versant de l'Hudson.			
De Jersey-City au plan N° 1	18 869m	3	9m 15
Du plan N° 1 au plan N° 2	10 214	2	6 10
— N° 2 — N° 3 (1)	30 796	1	2 44
— N° 3 — N° 4	6 017	»	»

(1) L'importante ville manufacturière de Patterson, sur la Passaïc, est dans cet intervalle, à 25 kilom. de Newark.

Suite.

INDICATION DES INTERVALLES.	LONGUEUR.	NOMBRE des écluses.	PENTE rachetée.
— N° 4 — N° 5.....	322m	»	»
— N° 5 — N° 6.....	2 903	1	3m 66
— N° 6 — N° 7	10 238	4	9 76
— N° 7 — N° 8.....	8 689	4	10 98
— N° 8 — N° 9.....	2 446	1	2 44
— N° 9 — N° 10.....	6 790	2	6 10
— N° 10 — N° 11.....	402	»	»
— N° 11 — N° 12.....	1 287	»	»
Bief de Partage.			
Du plan N° 12 au plan N° 13.....	2 928	»	»
Versant de la Delaware.			
Du plan N° 13 au plan N° 14.....	2 456	»	»
— N° 14 — N° 15.....	2 977	1	3 66
— N° 15 — N° 16.....	1 491	»	»
— N° 16 — N° 17.....	23 025	1	3 05
— N° 17 — N° 18.....	2 977	»	»
— N° 18 — N° 19.....	4 682	1	3 05
— N° 19 — N° 20.....	13 982	1	3 05
— N° 20 — N° 21.....	2 478	»	»
— N° 21 — N° 22.	2 767	»	»
— N° 22 — N° 23.....	4 714	3	8 14
Le plan N° 23 est attenant à la Delaware.			

III. Répartition des Plans inclinés, des Écluses et de la Pente, entre les deux Versants.

	NOMBRE des plans.	ÉLÉVATION gravie.	
Plans inclinés sur le versant de la Passaïc	12	228m 14	
—— de la Delaware	11	210 75	
Totaux.....	23	.....	438m 89
Écluses sur le versant de la Passaïc.....	18		
—— de la Delaware....	7		
Totaux.....	25	.....	71 68
Total de la pente et contre-pente.....			510m 57

IV. Pente et Longueur des deux Versants et du Bief de Partage.

	PENTE.	LONGUEUR.
Versant de l'Hudson.....	278m 77	99 123m
Bief de partage.....	»	2 928
Versant de la Delaware.....	231m 80	60 949
Totaux.....	510m 57	163 000m

Les mécanismes des plans inclinés sont mis en mouvement à l'aide de l'eau du canal lui-même. Le service des écluses exige aussi un certain approvisionnement. Le canal s'alimente de divers cours d'eau et de quelques étangs ou lacs qu'il rencontre, et particulièrement au moyen du lac Hopatcong, situé au point de partage. La superficie de ce réservoir naturel est de 11 000 hectares. L'eau y est à 3m 05 au-dessus de la ligne de flottaison du canal; pour obtenir ce résultat, il a fallu barrer le débouché du lac par une digue.

Le canal Morris a été entrepris par une compagnie à laquelle

la législature de New-Jersey accorda comme encouragement un privilége de banque. Les travaux commencèrent en 1825. Six ans après, en 1831, il était terminé d'Easton à Newark, où la Passaïc offre une bonne navigation, sur une longueur de 147 kilom. La dépense montait alors à 9 918 533 francs, ou par kilom., à 67 473 francs.

Alors commença l'exploitation; mais elle donna lieu à beaucoup de mécomptes. Des accidents en grand nombre eurent lieu sur les plans inclinés. Par patriotisme, la compagnie avait voulu que la plupart des chaînes en fer, qui servent à hisser les bateaux sur ces plans, fussent de fabrique américaine. Treize chaînes, provenant ainsi de l'industrie nationale, éprouvèrent de fréquentes ruptures; il fallut, après quelque temps et plusieurs accidents, les remplacer par des chaînes anglaises. A ces difficultés de mise en exploitation se joignirent des embarras financiers plus graves encore, parce que le capital de la compagnie ayant été insuffisant, elle avait été obligée de recourir à l'emprunt, et avait épuisé son crédit. Cependant un fait était acquis; le succès des plans inclinés employés sur une grande échelle était constaté. Les bateaux portant 25 à 28 tonnes de charbon franchissaient les plans inclinés sans peine. Ainsi, en 1835, sur l'un des plans inclinés, celui de Boonton (n° 6, versant de l'Hudson), on fit passer en un seul jour, sans effort, quatre-vingt-dix-sept bateaux, et s'il s'en fût présenté davantage, le service eût été aisément effectué. En 1833, le canal transporta 57 181 ton. En 1834, il en reçut 90 933.

En 1835, on se mit à prolonger le canal de Newark à Jersey-City, qui est sur l'Hudson, vis-à-vis de New-York, afin d'éviter le long détour qu'imposait la baie de Newark, dans laquelle se jette la Passaïc. Le canal, ainsi étendu, a 163 kilom. Ses dimensions sont :

Largeur à la ligne d'eau.	9m 75
Profondeur.	1 22

A la même époque, on fit subir une réparation générale aux mécanismes des plans inclinés; on espérait par là pouvoir augmenter d'un quart la charge des bateaux, et la porter à 35 tonnes, ou à 45 en comptant le poids de l'embarcation elle-même.

Au mois de février 1837, on estimait qu'il revenait à 15 617 232 f., ou par kilom., à 95 811 francs.

Les affaires financières de la Compagnie, dérangées par des causes auxquelles les plans inclinés sont étrangers, ne s'étant pas rétablies en 1840, la législature de New-Jersey s'est occupée de venir à son secours. La commission chargée de l'examen de la question a proposé de lui *prêter le crédit de l'État* (1) pour une somme d'un million de dollars (5 333 333 fr.), qu'on aurait employée, au moins en partie, à agrandir le canal et à en fortifier le mécanisme, de manière à le rendre praticable pour des bateaux portant 50 tonnes. J'ignore quelle a été la conséquence de cette proposition.

Plusieurs ingénieurs ont successivement dirigé les travaux et les perfectionnements du canal Morris. Celui qui a le plus contribué à l'amélioration des mécanismes des plans inclinés est le major D.-B. Douglass.

(1) Ce mode d'assistance, souvent pratiqué aux États-Unis, revient à garantir l'intérêt d'un emprunt contracté par la Compagnie. Ce sont des titres de rente de l'État que la Compagnie remet aux capitalistes qui lui prêtent; mais elle donne à l'Etat une hypothèque sur sa ligne.

Sur le canal Morris, les frais de traction ne sont guère plus considérables que sur les canaux ordinaires à petite section; la circulation y est au moins aussi rapide, car un plan incliné n'absorbe guère que le double du temps nécessaire au passage d'une écluse de 2m 50 de chute. Le seul surcroît de dépense qu'occasionnent les plans inclinés consiste en ce qu'il faut renouveler plus souvent les bateaux.

La traversée d'Easton à Jersey-City s'effectue en 4 jours; c'est à raison de 40 kilom. par jour.

Le succès des mécanismes employés sur les plans inclinés du canal Morris, qui sont beaucoup plus parfaits que ceux en usage sur les canaux construits en Angleterre par le duc de Bridgewater, a fait songer, dans l'Union, à recourir à ce système là où il y avait de grandes pentes à racheter. Dans l'état de New-York, en 1836, avant d'adopter un tracé définitif pour les canaux de la Genesee et du Black-River, où il y avait sur quelques points de grandes dénivellations, les Commissaires des Canaux (1) discutèrent la question de savoir s'ils emploieraient des écluses ou des plans inclinés. Ils visitèrent en personne une partie du canal Morris, et ils firent connaître dans leur rapport annuel à la législature, l'opinion qui était résultée pour eux de cet examen. Nous reproduisons ici un extrait de ce rapport (2), comme un témoignage précieux en faveur des plans inclinés, quoiqu'il ne conclue pas à leur adoption à l'égard des deux lignes sur lesquelles il avait été question de les introduire.

« Dans le courant du mois d'août 1836, les Commissaires des Canaux, accompagnés de MM. Hutchinson, Mills et Root, ingénieurs de l'État, spécialement chargés de la construction des canaux du Black-River et de la Genesee, se rendirent dans l'Etat de New-Jersey. Ils examinèrent deux des plans inclinés du canal Morris, voisin de Newark, et, grâce à l'obligeance du président (directeur) de la Compagnie et de plusieurs autres personnes attachées à cette entreprise, ils purent recueillir tous les renseignements dont ils avaient besoin au sujet de ces plans.

« Les plans par eux examinés remplissaient parfaitement leur but, et étaient dans un état de perfection qui fait beaucoup d'honneur à la persévérante énergie de la compagnie du canal Morris.

« La largeur du canal Morris est beaucoup moins considérable que celle de nos canaux : sa profondeur est de 4 pieds (1m 22); les bateaux qui s'y meuvent ont 8 pieds 1/2 de large (2m 60), et leur poids moyen, cargaison comprise, est de 30 tonneaux, ce qui suppose une charge moitié moindre que celle des bateaux de nos canaux.

« L'état présent de ces plans inclinés étant le résultat de beaucoup de modifications successives apportées à leur construction première, il serait fort difficile d'évaluer ce qu'a coûté leur construction. L'un d'eux, dont la hauteur verticale est de 54 pieds (16m 47), est revenu à environ 17 000 dollars (90 700 francs), c'est-à-dire à environ 300 dollars par pied d'élévation verticale (5500 francs par mètre).

« Le poids indiqué plus haut pour le bateau et sa cargaison est un maximum que l'on pense ne pouvoir être dépassé sur les plans inclinés, pour deux motifs : 1° la force motrice qui fait avancer le bateau sur le plan incliné est bornée; 2° si le bateau

(1) Fonctionnaires chargés de l'administration des canaux de l'Etat.
(2) *Annual Report of the Canal Commissioners*, 1837, page 47.

contenait une plus lourde masse, il serait compromis et pourrait ployer sous le faix lorsqu'il serait hors de l'eau sur les plans inclinés.

« Le principal obstacle à l'emploi des plans inclinés provient du dommage qui résulte pour le bateau du poids de la cargaison qui presse ses flancs, sans être contre-balancé par rien, lorsqu'il est hors de l'eau. Cette circonstance limite le tonnage des bateaux; car si en vue de mouvoir des bateaux plus chargés l'on augmentait la force motrice, ce qui serait facile à la rigueur, on n'aurait pas levé l'obstacle. Il faudrait aussi augmenter, dans une forte proportion, la force de résistance du bateau, et par conséquent son poids, ce qui impliquerait, sans bénéfice, une grande augmentation de charge, sans parler de l'augmentation de frais.

« Le principal objet qu'on transporte sur le canal Morris est l'anthracite, marchandise pesante et fragmentaire, qui se tasse et s'adapte parfaitement aux exigences des plans inclinés. Au contraire, la plus grande partie du tonnage des canaux du Black-River et de la Genesee consistera en bois débité ou de sciage (*lumber*), marchandise d'encombrement qui convient peut-être moins qu'aucune autre à ce mode de transport (1).

« L'examen de la question soulevée par les canaux du Black-River et de la Genesee a confirmé cette opinion, que l'emploi des plans inclinés convient parfaitement aux canaux isolés qui servent au transport d'articles peu variés et pesants, où il faut rapidement racheter de grandes pentes, et où le mouvement commercial est limité. Le système des plans inclinés fournit le moyen de faire franchir, à de petits bateaux peu chargés, de grandes différences de niveau avec plus de rapidité et de moindres frais de premier établissement que le système ordinaire des canaux à écluses. »

Les Commissaires des Canaux, d'accord avec les ingénieurs qui les avaient accompagnés, conclurent à l'adoption du système des écluses sur les canaux de la Genesee et du Black-River, de préférence aux plans inclinés, tant à cause des motifs précédents, que parce qu'il leur sembla indispensable de maintenir l'uniformité dans les canaux de l'État de New-York, tous, en effet, solidaires les uns des autres, puisqu'ils forment un réseau bien lié.

(*La suite au prochain numéro.*)

MICHEL CHEVALIER.

(1) En 1833 et 1834, les deux seules années pour lesquelles j'aie pu me procurer le détail du mouvement commercial du canal Morris, l'anthracite, avec une petite quantité de houille bitumineuse, n'a formé que le tiers environ de la masse des produits embarqués sur le canal. Le bois à brûler, auquel s'appliquerait l'objection soulevée par les Commissaires des Canaux de New-York, à l'occasion du bois débité, y figure pour une quantité précisément égale à celle du combustible minéral; le dernier tiers comprend des produits de toute nature, et en particulier des fers forgés et fondus. Le bois débité a compté en 1833, pour 2114 tonnes, et en 1834, pour 2642.

PROJET DE CONSERVATION DES PAVILLONS DE L'INSTITUT.

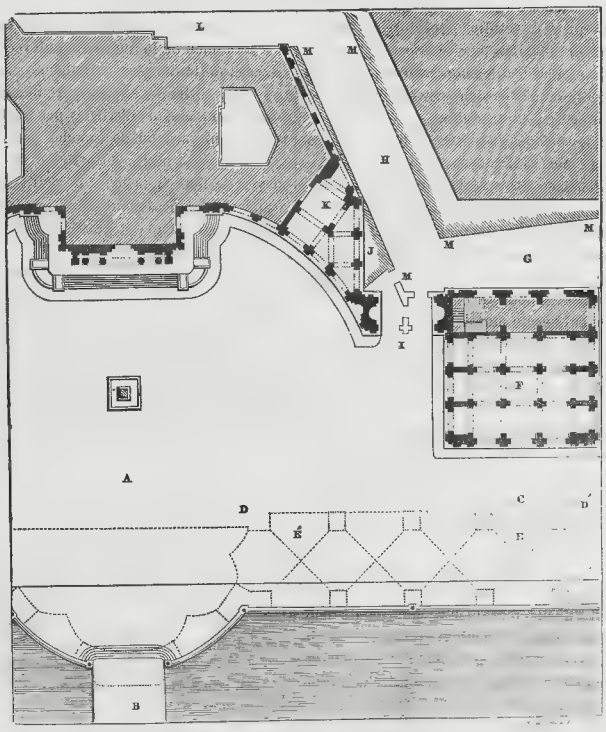
Dans sa dernière délibération (1), le Comité des Monuments historiques au ministère de l'Intérieur s'est vivement préoccupé du sort de quelques monuments de Paris, dont la conservation est plus ou moins menacée par suite de changements projetés par le Conseil municipal. Sur la proposition du Comité, M. le ministre de l'Intérieur a recommandé ces monuments à l'attention spéciale de M. le préfet de la Seine.

Le plus important d'entre eux par sa position et son objet, le palais de l'Institut, est menacé de perdre ses deux ailes en corps avancé, que l'on veut sacrifier à l'élargissement du quai. Dans un précédent numéro, nous avons émis la pensée qu'il ne conviendrait de procéder à la démolition des deux pavillons de l'Institut qu'autant qu'aucun projet d'une exécution

facile ne pourrait satisfaire aux exigences de la ville de Paris, qui demande leur suppression; car nous ne verrions qu'avec un profond regret porter atteinte à l'ensemble d'un monument aussi recommandable. Il est certain, comme nous l'avons déjà fait observr, que les deux pavillons que l'on propose d'abattre, terminent très-bien les deux ailes et jettent une certaine variété dans la silhouette de l'ensemble du palais; leur suppression serait donc extrêmement fâcheuse.

Cependant, quelque disposé que nous soyons à prendre parti dans l'intérêt de l'art nous concevons parfaitement qu'il est les exigences de viabilité auxquelles on ne peut se soustraire sur les points où une circulation trop resserrée deviendrait la cause incessante de nouveaux malheurs. C'est donc dans la conciliation possible des intérêts de l'art et de la viabilité qu'on doit chercher la solution du problème qui nous occupe.

C'est en vue d'une solution semblable que M. Lecœur, architecte, a proposé le projet dont le dessin ci-dessous montre les dispositions principales.



Plan de la moitié du Palais de l'Institut.

Ce projet a été conçu dans l'hypothèse de la conservation intégrale des deux pavillons de l'Institut; il consiste :

1° Dans l'élargissement du quai, dont la largeur serait portée à 20 mètres au moins, au moyen d'une galerie voûtée EE', sous laquelle on conserverait le passage existant aujourd'hui le long de la rivière.

2° Dans l'exécution immédiate, aux abords de la rue de Seine,

(1) Voyez, col. 54, l'Extrait des procès-verbaux de la Commission des Monuments historiques au Ministère de l'Intérieur.

de l'alignement ordonnancé au plan de la ville de Paris, et qui est indiqué dans la figure, en retraite de l'alignement actuel M M M; et de plus dans l'établissement du large pan coupé J. On construirait sur ce pan coupé, et d'équerre avec la ligne des quais, une façade qui s'harmoniserait avec le reste du monument, et remplacerait le mur hideux qui fait face au quai Malaquais. L'exécution de ce pan coupé deviendrait indispensable si l'on adoptait le projet d'un débouché direct pour les voitures, de la rue de Seine à la place de l'Institut.

3° Pour remplir ce dernier objet, M. Lecœur propose de remplacer, par une seule arcade élevée jusqu'au-dessous de la corniche supérieure du palais, les deux petites arcades dirigées suivant la direction IM, dont la façade sur le quai rattache aux gros pavillons la partie circulaire de l'édifice. Cette arcade aurait une largeur de 7^{m} 30. L'arcade Colbert n'a que 5^{m} 80 de largeur.

4° Dans la suppression des rampes d'accès du pont des Arts, ce pont étant inaccessible aux voitures; et dans leur remplacement par un escalier qui serait placé dans la partie cintrée en avant du pont, afin de le mettre hors de l'atteinte des voitures.

5° Enfin, au passage bas et incommode qui existe aujourd'hui pour les piétons, de la rue de Seine à la place de l'Institut, et qui serait remplacé par la grande arcade projetée ci-dessus, M. Lecœur propose de substituer le passage K à travers la partie circulaire de l'édifice.

On voit qu'en adoptant le plan de M. Lecœur, on assurerait largement la viabilité du quai et de la rue de Seine; à la vérité, il entraînerait une grande dépense; d'ailleurs, l'exécution de l'arcade de la rue de Seine nuirait à l'harmonie du monument; car nous ne pensons pas qu'on puisse adopter le remède que proposait M. Lecœur aux amateurs rigoristes de la symétrie, et qui consisterait dans le percement d'une arcade semblable à l'autre extrémité de l'édifice, pour servir de vestibule à la Bibliothèque Mazarine. Qu'on imagine un homme dont un côté du front serait déprimé par une profonde cicatrice, faudra-t-il lui en faire une autre symétrique, et de laid le rendre hideux? L'utilité de nouveaux besoins a pu entraîner certaines modifications dans une partie d'un monument, faudra-t-il faire subir à l'autre partie, qui pourrait très-bien demeurer intacte, les mêmes modifications? Il est certes évident qu'il vaut mieux conserver, au moins d'une part, le caractère primitif de l'édifice, caractère qui servira à rendre compte de la disposition première du monument.

L'auteur du projet que nous examinons en ce moment, comprenant l'étendue des sacrifices pécuniaires auxquels il aurait fallu se résoudre pour son exécution, l'avait réduit à de moindres proportions, et proposait, pour l'élargissement du quai, de reculer la façade du pavillon sur le quai, en supprimant seulement le rang d'arcades actuellement consacrées au passage des piétons; et, pour faire déboucher la rue de Seine sur la place de l'Institut, d'évider dans toute leur largeur et hauteur les deux arcades IM qui devaient être remplacées, suivant le projet primitif, par une arcade unique. Ces arcades, ainsi évidées, auraient 3 mètres de largeur et 5 mètres 50 de hauteur sous clef; on conserverait d'ailleurs les autres dispositions du projet.

La dépense nécessaire pour réaliser le projet, ainsi modifié, ne laisserait pas que d'être encore considérable: car le reculement de la façade des pavillons ne serait pas éloigné d'équivaloir à une reconstruction complète, puisque indépendamment du mur de façade et du raccordement des murs latéraux, il faudrait refaire le toit dans son entier, et modifier notablement les dispositions intérieures. D'ailleurs, le but si désiré de la conservation des pavillons ne serait qu'imparfaitement atteint, et le monument historique serait mutilé.

Enfin, par suite de ces objections, dont il comprend la valeur, M. Lecœur, se rattachant à son programme, la conservation des pavillons de l'Institut, propose une dernière solution qui nous paraît échapper à toute objection raisonnable. Cet architecte indique l'évidement des arcades qui supportent les pavillons comme un moyen simple et peu dispendieux d'élargir convenablement la voie publique. En effet, par cette disposition, indiquée sur la partie F du plan, on établirait sur le quai quatre voies distinctes, dont trois, le quai actuel et les deux arcades avoisinantes, seraient affectées au passage des voitures, tandis que l'arcade la plus rapprochée de la rue de Seine serait réservée aux piétons.

On obtiendrait facilement sous ces arcades une largeur d'à peu près 3 mètres, suffisante pour le passage des plus grandes voitures suspendues, qui seraient seules admises à circuler sous les pavillons, les voitures non suspendues devant continuer à suivre la voie du quai actuel.

On aurait d'ailleurs à exécuter le pan coupé J, pour assurer le débouché de la rue de Seine sur la place de l'Institut, au moyen des deux arcades dirigées suivant IM; son exécution ne pourrait entraîner aucun inconvénient à l'égard du monument. Ce dernier passage serait utile pour les voitures qui se rendent de la rue de Seine au Pont-Neuf, et réciproquement. A ce sujet, nous croyons devoir indiquer sommairement un projet de percement qui ne pourra pas manquer d'être exécuté dans un avenir plus ou moins rapproché. Nous voulons parler du prolongement de la rue Jacob jusqu'au Pont-Neuf, soit par la rue Guénégaud, qui serait poussée jusqu'à la rue de Seine en suivant la direction du passage du Pont-Neuf; soit, ce qui serait bien préférable, par l'élargissement et le prolongement de la petite rue de Nevers, à travers la rue Mazarine, jusqu'à celle de Seine en face de la rue Jacob. Si, dans cette supposition, on jugeait le pâté de maisons entre la rue Guénégaud et la rue de Nevers trop rétréci pour qu'il fût possible d'y établir deux façades, il serait alors convenable de disposer une belle place qui s'étendrait devant la façade ouest de la Monnaie, et ferait bien ressortir ce monument, qu'elle détacherait parfaitement.

Si cette dernière hypothèse ne se réalisait pas, il serait nécessaire de ménager à l'issue de la nouvelle rue Jacob, vis-à-vis le Pont-Neuf, une place en arc de cercle, pour éviter l'encombrement déjà si considérable aujourd'hui sur ce point.

On ouvrirait ainsi, depuis le Palais-Bourbon jusqu'au Pont-Neuf, une belle voie de communication dans la direction où viennent déjà aboutir les principales rues transversales du faubourg Saint-Germain. Cette voie, parallèle au quai, diviserait le mouvement qui tend à s'y accroître de jour en jour, et aurait surtout pour effet d'atténuer l'encombrement de la rue Dauphine, cause journalière de tant d'accidents.

En résumé, nous pensons qu'à l'aide des moyens que nous proposons il est possible d'améliorer, autant que cela est nécessaire, les voies publiques qui environnent l'Institut, sans porter atteinte à l'heureux ensemble du palais de l'Institut, et que,

loin de nuire à la perspective générale des quais, la position hors ligne de ce monument produit une heureuse diversion en brisant cette ennuyeuse ligne droite, bien désirable, sans doute, dans l'ensemble des dispositions des voies de communication d'une grande ville, mais dont la monotonie deviendrait accablante si elle n'était rompue çà et là, sans inconvénient notable pour la circulation, par quelques parties saillantes d'une architecture variée, sur lesquelles le spectateur pût un instant reposer ses regards.

C. D.

DE L'EMPLOI DU FER

COMME MOYEN DE CONSOLIDATION DANS LES MONUMENTS GOTHIQUES.

La commission de révision, à la ville, chargée d'examiner les plans et le devis de l'église gothique projetée par M. Gau pour la place Bellechasse, ayant voulu exiger que dans ce devis il fût porté une somme quelconque pour emploi des gros fers, comme chaînes, tirants, ancres, etc., etc., M. Gau fut obligé d'en appeler à l'expérience de plusieurs de ses confrères chargés, dans les provinces, de restaurer des monuments de ce genre, pour prouver à cette commission que l'emploi du fer, *comme moyen de consolidation*, non-seulement n'est pas nécessaire, mais que son emploi dans bien des cas est, au contraire, nuisible à la construction.

Ces faits sont démontrés dans plusieurs lettres qui ont été adressées à M. Gau, et dont nous nous empressons de reproduire des extraits pour appeler l'attention des architectes sur cette question importante de construction. Nous espérons que Messieurs de la commission se laisseront persuader d'abandonner une théorie qui les amènerait à créer à grands frais les moyens de précipiter la destruction des monuments.

L'emploi du fer se rencontre très-rarement dans les constructions des édifices gothiques des premières époques; mais, au fur et à mesure que les formes de cette architecture se sont allégées, on a été parfois conduit à l'emploi du fer pour augmenter la résistance des parties, ou dans l'espoir de prévenir les effets des tassements ou autres causes de déversement, dont les moindres auraient pu occasionner de sérieux accidents dans ces monuments découpés et percés à jour dans tous les sens. Mais ces monuments appartiennent à l'époque du déclin de l'art ogival, et, comme si le mensonge devait rencontrer en lui-même sa punition, le fer, destiné à consolider ces édifices, n'a servi que trop souvent à hâter leur destruction, par suite de sa sensibilité aux influences atmosphériques.

Extrait de la lettre de M. Bourguignon, *Architecte du département de l'Eure, datée d'Évreux, le* 22 *Novembre* 1840.

... « Je m'empresse de répondre à la demande que vous m'avez adressée relativement à l'emploi du fer dans les monuments que

j'ai eu l'occasion d'étudier, depuis que je suis chargé, dans le département de l'Eure, de la réparation ou restauration des édifices diocésains. Commençons par l'église la plus considérable, la cathédrale d'Évreux. Dans tout le chœur et ses collatéraux, ceux de la nef et toutes les chapelles qui sont autour de l'église, dont la construction fut commencée vers la fin du XIV^e^ siècle, après la destruction de ce monument par les Anglais, il n'existe de fer employé ni en chaînes, ni en tirants, ni en ancres, etc., etc., quoique toutes ces parties supérieures soient piliers butants, contre-forts et arcs servant de gargouilles rampantes. J'ai acquis de ce fait la certitude la plus complète; car j'ai eu à faire reconstruire une travée tout entière, pilier, arc, contre-fort et croisée, travée que j'ai fait établir sans fer, comme elle était auparavant. Partout, dans cette église, j'ai remarqué que le fer qui s'y trouve provient des réparations faites à diverses époques et ne date point de la construction primitive. Il y a du fer employé en traverses (et sur le raide et non le plat) pour les montants, meneaux et rosaces des croisées, et je ne sais pas si c'est au fer qui traverse ces meneaux que nous devons attribuer le mauvais état de ces parties inférieures des croisées, mais il est de fait, et vous devez l'avoir remarqué comme moi, que dans les monuments que vous avez étudiés, les ornements, meneaux et rosaces sont toujours cassés ou éclatés au droit des traverses en fer.

« Ce que je viens de vous dire sur l'emploi du fer dans notre cathédrale, je puis vous l'assurer pour les autres principales églises du département; car, quoique je n'y aie pas fait de travaux aussi considérables qu'à la première, je les ai toutes étudiées avec soin.

« Maintenant, si nous remontons à un âge plus avancé, dans le roman ou au commencement du style ogival, nous trouvons une absence totale de fer; ainsi, je viens de faire opérer la démolition du chœur de l'ancienne chapelle d'Harcourt (X^e^ siècle), après avoir numéroté toutes les assises (car cette chapelle doit être reconstruite), et je puis vous certifier qu'il n'y avait pas un kilogramme de fer, pas un, littéralement. D'après les observations que j'avais déjà faites sur ces monuments, cette circonstance ne m'a point étonné.

« A propos de fer, j'ai trouvé, à l'église de Louviers, un singulier moyen de relier les pierres entre elles dans les diverses parties du joli porche méridional, que je ne puis m'empêcher de vous en faire part, en vous priant de me dire si vous l'avez rencontré, comme moi, dans d'autres monuments, et de m'en donner l'explication, si explication il y a. Vous savez que les assises des petites pyramides ou clochetons qui couronnent les piliers sont reliées entre elles par des goujons en fer. A Louviers, ces goujons, au lieu d'être en fer, sont en os, et ces os sont des os d'hommes, soit de bras ou de jambes, scellés en mortier, mais d'un mortier d'autre composition que celui du reste de la construction de l'église.

« Agréez, etc. »

L'emploi de goujons en *os* s'explique d'abord par des raisons d'économie; ensuite, ne s'oxydant pas, leur volume ne peut être augmenté par cet effet, ainsi que cela arrive au fer, qui acquiert quelquefois le double et presque le triple de son volume primitif. La forme de ces os ressemble d'ailleurs fort souvent à celle d'une double queue d'aronde.

Extrait de la lettre de M. Zwirner, *Architecte à Cologne, chargé depuis quinze années de la restauration de la Cathédrale.* (Traduit de l'Allemand).

« .... Je partage entièrement votre opinion sur ce qui concerne l'emploi du fer comme moyen de consolidation; car, dans les travaux de restauration du dôme de la cathédrale de Cologne, j'ai journellement occasion de me convaincre combien le contact du fer avec la pierre est nuisible à la construction. Permettez-moi donc, pour traiter un point si important, d'entrer dans quelques détails et de citer quelques faits.

« Tout le soubassement, ou plutôt tout le rez-de-chaussée, ainsi que la partie élevée du chœur de la cathédrale, est construit en pierre avec mortier de chaux et de sable; on n'y trouve pas d'autre liaison, et très-rarement une agrafe en fer : aussi toute cette partie de l'édifice est-elle admirablement conservée, même les frontons isolés, qui ont 10 mètres de haut et qui se trouvent placés au-dessus d'une élévation de 53 mètres. Cependant, un de ces frontons, renversé par un ouragan en 1434, fut rétabli avec des assises liées entre elles par des crampons en fer.

« Les assises des arcs-boutants et des contre-forts, *construits plus tard*, sont aussi généralement liées par des goujons en fer entourés de plomb; mais, malgré cette précaution, et partout où le fer a été en contact avec la pierre, l'oxydation, en augmentant le volume du fer de 30 à 40 pour cent, a fêlé la pierre et causé sa destruction.

« On ne trouve point de traces ni de chaînes, ni de tirants et ancres dans toute la construction primitive de l'édifice. En 1822, le mur du grand pignon étant fendu en deux, il fut lié par un tirant en fer de 50 pieds de long. Dès le moment où je fus chargé des travaux de restauration de cette cathédrale, je fis boucher soigneusement la crevasse de ce pignon. Pendant l'hiver, cette crevasse resta fermée; mais, l'ayant trouvée rouverte l'été suivant, je crus devoir attribuer ce changement au mauvais état du mur; cependant, comme il se renouvelait à chaque variation de température, il fut clair que ce jeu ne pouvait être attribué qu'à la présence du tirant en fer. Ceci est donc une nouvelle preuve du danger de l'emploi du fer comme moyen de liaison. Mieux vaut, dans ces cas, l'emploi du bois, comme nous en trouvons des exemples dans les constructions byzantines. Les murs du chevet de l'église Saint-Cunibert, à Cologne, sont ainsi liés par des pièces de bois en chêne parfaitement conservé jusqu'à ce jour.

« Du reste, un appareil bien combiné, des joints également garnis en bon mortier et une exécution pas trop précipitée, ce sont là les meilleurs moyens de faire une bonne construction en maçonnerie. .... »

Extrait de la lettre de M. Landon, *Architecte de la ville de Beauvais, en date du* 21 *Novembre* 1840.

« ... Je réponds, mais pas aussi promptement que je l'aurais désiré, à votre lettre du 16 courant, par laquelle vous me demandez des renseignements sur l'emploi du fer dans les églises gothiques, et principalement sur celui des ancres et tirants, et, plus encore, pour ce qui a rapport à l'existence des chaînes.

« 1° Dans la cathédrale de Beauvais, il n'y a point d'ancres ni de tirants à l'extrémité des entraits du comble, lesquels reposent sur les sablières appuyées sur les murs, et y sont assemblés à queue d'aronde;

« 2° L'existence des chaînes en fer est manifeste : j'ai eu l'occasion de le reconnaître dans les restaurations que j'ai fait faire dans l'abside du chœur. Ces chaînes ont un échantillon de 0^{m} 055 sur 0^{m} 014 d'épaisseur, et afin de prévenir autant que possible l'oxydation, elles sont entourées de plomb; car elles se trouvent dans le milieu ou à peu près de l'épaisseur du mur;

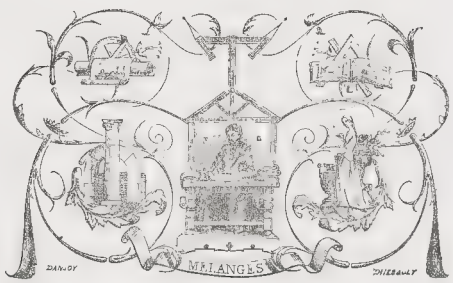
« 3° J'ai remarqué même que les voussoirs qui forment les voûtes d'arêtes sont maintenus sur leurs lits supérieurs par des agrafes en fer dites côtes de vache; mais l'existence de ces agrafes n'est pas générale, et il ne s'en trouve qu'aux endroits où il y aura eu sans doute quelque réparation;

« 4° Tous les piliers des arcs-boutants sont maintenus ou reliés par des tirants en fer carré d'environ 0^{m} 055, et fixés à chaque pilier par un fort crochet, comme vous avez pu le remarquer en visitant avec moi la cathédrale de cette ville.

« Les colonnettes qui divisent les croisées se trouvent maintenues par des barres de fer plat scellées dans lesdites colonnettes; ces barres servent en même temps à fixer les vitraux; mais ce mode est très-vicieux, car l'oxydation du fer à l'endroit de chaque scellement a fait éclater la pierre, et j'ai été obligé, à cause de cela, d'y faire de nombreuses reprises.

« Je ne vous cite, comme exemple, que la cathédrale de Beauvais; car à celle de Senlis, où j'ai fait d'importantes restaurations, je n'ai pas eu lieu de remarquer l'existence de chaînes de ceinture comme à Beauvais; mais dans les clochetons qui accompagnent la flèche, l'emploi du fer est manifeste, comme moyen de liaison.

« En général, l'usage du fer dans les monuments gothiques se réduit à peu de chose. »



DES FORTIFICATIONS DE PARIS.

La loi sur les fortifications a été votée par la Chambre des Députés, et la France semble se préparer à grands frais à comprimer et à annihiler cet élan industriel dont elle commençait à recueillir les fruits. De quelque côté que nous tournions nos regards, nous ne rencontrons que des faits propres à faire déplorer l'erreur dans laquelle la Chambre vient de tomber; non que nous préten-

dions qu'il ne faille rien faire pour la défense particulière de Paris, mais nous pensons qu'on aurait obtenu le même résultat par des moyens beaucoup plus avantageux.

De tout temps la France a été reconnue comme étant admirablement disposée pour le commerce de transit. Il convenait dès lors de porter une extrême attention sur nos voies de communication, et pourtant l'Angleterre, la Belgique et l'Allemagne nous ont dépassé dans l'exécution des chemins de fer. L'esprit public commençait à être frappé de ce fait, et on avait le droit d'espérer qu'un grand mouvement serait imprimé aux travaux publics. Il est juste de dire que, depuis 1830, l'importance qu'il y avait à faire avancer rapidement nos travaux publics devenait de plus en plus manifeste, et les crédits extraordinaires alloués à cet effet allaient toujours en augmentant. En 1830, le crédit extraordinaire était de 20 millions, et il s'est successivement élevé à 30 millions de 1832 à 1837, à 50 millions de 1837 à 1840, et de 72 millions en 1841.

Un avenir meilleur encore semblait s'ouvrir devant nous. Nous avions beaucoup à faire, il est vrai, pour atteindre nos rivaux; mais tout n'était pas désespéré : une impulsion vigoureuse pouvait nous faire regagner le terrain perdu, et c'est dans ce moment que les fortifications viennent engouffrer les millions nécessaires pour nous relever de notre position! Dans son rapport, M. Humann, supposant que les fortifications ne coûteront que 140 millions, déclare que l'allocation de 228 269 000 fr., indispensable au service des ponts et chaussées pour l'achèvement seul des travaux votés jusqu'à ce jour, ne peut être mise à la disposition de ce département que dans un laps de *six années*, et par sommes qui varient de 33 à 40 millions. *Aucun travail nouveau ne peut être entrepris avant* 1848, et, pendant ce temps, l'étranger, déjà en avance sur la France, aura tout le temps d'assurer sa supériorité à notre détriment. Mais ce n'est pas en 1848 que nous pourrons encore commencer de nouveaux travaux, à moins d'un nouvel emprunt, car le devis estimatif de 140 millions est tout à fait illusoire. Primitivement ce chiffre avait été porté à 60, puis à 100 millions; M. Thiers, dans son rapport, l'a fixé à 140 millions, et il est connu que plusieurs membres du comité admettent qu'il faut porter le devis d'estimation à 200 millions; des ingénieurs distingués l'ont estimé à 340 millions en *minimum;* nous-même, nous l'avons évalué à 500 millions, et le *Journal des Sciences militaires* a déclaré qu'il ne saurait être fixé à moins de 680 millions (1)

Examinons maintenant une seconde face de la question.

Le système de fortications dû au génie de Vauban correspondait à de nouveaux procédés d'attaque résultant de l'introduction d'un nouvel élément, la poudre, dans l'art de la guerre. Le système de Vauban était la conséquence logique de l'attaque, et tenait

(1) Voici l'extrait du *Journal des Sciences militaires :*

« On estime le développement de l'enceinte continue à quarante-quatre kilomètres, et celui de la ligne des forts détachés à quatre-vingt-douze kilomètres, en tout, cent trente-six kilomètres de lignes fortifiées. Conçoit-on une pareille profusion de fortifications sur un seul point et à l'exclusion de toute autre position stratégique? Pourrait-on donner même un simple aperçu de la dépense qu'occasionnerait l'exécution de ces projets gigantesques? L'auteur de l'article que nous citons essaie cette évaluation, et il arrive aux chiffres suivants :

« La dépense de construction d'un front de fortification dans toute autre partie de la France est généralement estimée à un million; à Paris, cette dépense

compte de tous les éléments militaires connus de son temps. Mais aujourd'hui il y a un nouvel élément dont il faut savoir tenir compte. La rapidité de locomotion a toujours joué un rôle important dans toutes les guerres. La guerre d'Italie est un exemple remarquable de l'influence de la célérité sur le sort des batailles. Par suite de l'invention des chemins de fer, les distances se trouvent tellement diminuées, que les places fortes de nos frontières du Nord et de l'Est pourraient ne plus former, pour ainsi dire, qu'une véritable ceinture de forts détachés autour de Paris. A l'aide des chemins de fer, toutes les forces du centre pourraient se diriger presque instantanément sur tel point de la circonférence qu'on voudrait, et réciproquement, des points extrêmes, toutes pourraient converger avec une égale rapidité vers le centre. M. Dufaure seul, à la Chambre, paraît avoir compris tout ce que renfermerait de puissance ce système de défense.

Dans notre article du mois d'octobre 1840, nous avions appelé l'attention des ingénieurs militaires sur le nouveau caractère qu'il convenait de donner à la fortification moderne. Nous avons déclaré que le caractère de la civilisation moderne est essentiellement industriel et fort peu guerrier; que les économistes s'efforçaient de chercher les moyens les plus convenables de rendre productives en temps de paix ces immenses armées permanentes qu'un reste des habitudes militaires des siècles passés nous faisait encore conserver; qu'il convenait de rechercher aussi un système de défense qui pût devenir *productif* en temps de paix, qui fût plus en harmonie avec les nouveaux instincts et besoins de notre époque. Nous avions surtout appelé l'attention sur les canaux, comme moyen de fortification, et nous avons été étonnés que, dans un moment aussi propice pour l'éclosion d'idées nouvelles sur l'art de la fortification, aucun ingénieur militaire n'ait répondu à cet appel. A notre avis, un camp retranché auprès de Paris et un réseau de chemins de fer et de canaux convenablement étudié eussent offert plus d'avantage à la France que ne lui en procurera jamais l'exécution des gigantesques fortifications qu'on vient d'adopter, et qu'on ne terminera jamais entièrement, nous le pensons. Nous avons appris avec un plaisir extrême que Vauban avait déjà eu la pensée de se servir aussi de canaux comme d'un élément propre à la défense du pays. Du reste, les Hollandais, sans avoir eu en vue la défense de leur territoire, mais bien un intérêt purement commercial, ayant sillonné leur pays de canaux, l'ont converti en une véritable forteresse.

Notre ami et collaborateur M. Edmond Teisserenc, dont les travaux ont déjà jeté tant de lumière sur quelques-unes des questions les plus intéressantes concernant les chemins de fer,

doit être au moins de 3 millions; donc, pour cent fronts..... 300 millions.

« Vingt forts ou forteresses, y compris les places de Charenton, Saint-Denis et le Mont-Valérien, à 15 millions l'un dans l'autre. . . . . 300 millions.

« Bâtiments pour casernes, magasins, etc. 60

« Matériel d'artillerie, approvisionnements. 20 (1)

« Total. . . . 680 millions.

« Ainsi la dépense s'élèverait à la somme effrayante de 680 millions.

« Et, à côté de ce capital énorme, enfoui dans des constructions stériles, il faut ranger les frais de garde et d'entretien pendant de longues années de paix. »

(1) Ce chiffre n'est pas la moitié de celui fixé par M. le général Tugnot de Lanoy, qui le porte à 45 millions.

prépare une brochure sur la possibilité et la convenance qu'il y aurait d'appliquer les chemins de fer à la défense du territoire. Il nous a communiqué par avance son travail, dont le résumé se trouve dans la partie bibliographique de ce numéro (1).

CÉSAR DALY.

BIBLIOGRAPHIE.

DU RÔLE DES CHEMINS DE FER DANS LA DÉFENSE DU PAYS.

M. Teisserenc commence par démontrer la possibilité de transporter de grands corps de troupes sur les chemins de fer.

« En réduisant, dit-il, à une moyenne de 16 kilomètres à l'heure la vitesse des transports, vitesse bien suffisante, et qui serait d'ailleurs commandée par la prudence si l'on avait à effectuer un mouvement inusité de personnes, les plus faibles locomotives remorqueraient aisément 30 wagons contenant chacun 34 soldats équipés; les plus puissantes pourraient en traîner 60 chargés de la même manière. Sur les chemins de fer belges et anglais une machine en feu parcourt journellement de 240 à 320 kilomètres.

« Nous restons donc au-dessous de la vérité en admettant que 20 machines et 650 wagons suffiraient au transport de 22 000 fantassins, à une distance de 280 kilomètres, en 28 heures. Mais, en même temps que l'on fait avancer l'infanterie, il faut aussi mettre en mouvement une quantité proportionnelle de cavalerie et d'artillerie : 2400 cavaliers, 1400 hommes appartenant aux armes spéciales, 96 pièces de canon, caissons, voitures d'approvisionnement, 2650 chevaux. Les cavaliers, artilleurs, etc., exigeront 112 voitures et 4 locomotives; les pièces de canon, les caissons, les voitures d'approvisionnement, placés sur les wagons plats qui servent maintenant au transport des voitures de poste et des courriers, nécessiteraient, au pis-aller, 4 locomotives; enfin, les 2650 chevaux, enfermés dans les wagons qui leur sont destinés, ou, les yeux couverts, dans les wagons qui servent ordinairement au transport des bestiaux et des marchandises, occuperaient 20 locomotives et 1325 wagons, si l'on ne voulait pas trop les resserrer, et si l'on voulait conserver un petit emplacement au fourrage dont ils auraient besoin pendant le trajet. Total du matériel nécessaire pour transporter en 36 heures un corps d'armée de 25 800 hommes à 280 kilomètres : 64 locomotives (48 en feu, 16 aux ateliers de réparation), 762 wagons pour les personnes, 1521 wagons pour les choses ou les bestiaux. Conservons le même nombre de voitures, doublons celui des locomotives, et nous pourrons franchir en trois jours une distance de 480 kilomètres, comme celle qui sépare Paris de Strasbourg.

(1) Quelques extraits de cette brochure ont été déjà publiés dans la *Presse*.

« Or, y a-t-il rien dans ces chiffres qui dépasse les besoins ordinaires du public sur les grandes routes commerciales (1)?

« Ce qui précède est relatif à un chemin de fer à une seule voie; avec une voie double et un matériel double on pourrait, en conservant, comme nous l'avons fait dans tous nos calculs, un intervalle de 20 minutes entre le départ de deux trains consécutifs, transporter dans le même temps un corps d'armée double, 51 600 hommes. Dans le cas où l'on se trouverait arrêté par le manque de voitures, les wagons vides pouvant revenir avec une grande vitesse par la seconde voie, 51 600 hommes ne demanderaient que 4 jours pour parvenir à 480 kilomètres; enfin, sur les points où deux chemins de fer viennent se croiser, il serait possible de concentrer, presque instantanément, une armée de 150 à 200 mille hommes.

« Mais supposons, par impossible, que les bases si raisonnables de ce calcul se trouvent au-dessus de la réalité; prenons qu'au lieu de trois jours il en faille quatre, il en faille cinq pour opérer ces merveilles, ce serait déjà beaucoup que cette possibilité de recevoir à chaque instant de nouveaux renforts, de nouveaux vivres, de nouvelles munitions; ce serait beaucoup, un jour de bataille, que de pouvoir faire des diversions avec une foudroyante rapidité; ce serait beaucoup que de posséder ces avantages, et d'avoir en même temps la certitude de les interdire à une armée envahissante, par cela seul que l'on aurait le soin de tenir son matériel en arrière des lignes, et que l'on adopterait pour les chemins de fer un écartement de voie un peu différent de celui qui est en usage à l'étranger. »

M. Teisserenc entre ensuite dans l'examen de la question politique; il se demande si l'établissement des chemins de fer ne serait pas le gage le plus certain de notre influence à l'extérieur. Il retrace les circonstances dans lesquelles nous aurions pu tourner à notre profit les travaux exécutés en Allemagne, et le mauvais effet qu'a produit notre insouciance.

Revenant à la question des fortifications, M. Teisserenc ajoute :

« Du point de vue auquel nous nous sommes placés, il ne s'agit pas de déterminer si la fortification de Paris est une œuvre utile, mais si par son exécution elle n'arrêtera pas des travaux plus utiles encore, — si le projet ministériel atteint le but qu'il se propose, rendre l'invasion impossible; mais s'il n'existe pas telle combinaison qui, avec une dépense peu différente, mettrait tout aussi bien en sûreté l'indépendance nationale, en même temps qu'elle augmenterait en temps de paix notre force productrice au dedans et notre influence à l'extérieur. »

« . . . . . La fortification de Paris est un expédient, comme la plupart des mesures prises de nos jours; elle s'attaque au mal quand il est fait; elle n'empêche pas l'invasion, elle la combat après coup; le patriotisme français pourra donner une leçon sanglante à ses ennemis sur les rives de la Seine, mais les chefs-d'œuvre de l'architecture moderne, labourés par les éclats des bombes, perpétueront à jamais la trace du passage de l'invasion. L'établissement des grandes li-

(1) L'expérience semble prouver que sur les grandes lignes commerciales il faut, moyennement par lieue, 1 machine 1/2, 3 voitures pour les personnes, 12 wagons pour les marchandises et les animaux : le matériel d'un réseau de chemins de fer de 2400 kilomètres se composerait donc de 900 machines, 3000 voitures-diligences et 7200 wagons.

gnes de chemins de fer est au contraire une mesure essentiellement préventive, qui aurait pour résultat de reporter sur les frontières des états toutes les luttes européennes. . . . . Concevons pour un instant la France sillonnée de chemins de fer ainsi distribués : une grande ligne de Paris à Lille, couverte par les canaux de Saint-Quentin et de la Sambre, par l'Oise et l'Escaut. — Une seconde ligne de Paris à Strasbourg, avec embranchement de Toul sur Metz, couverte par la Marne et le canal de la Marne au Rhin et par la Moselle.— Une troisième, de Paris à Toulon et à Cette, par Orléans, Vierzon, Saint-Étienne, Marseille, le canal latéral à la Loire, les canaux du Berry, de Briare, du Loing, et la Seine.—Une quatrième, de Paris à Bayonne, par Vierzon, Angoulême, Bordeaux, avec embranchement de Bordeaux à Toulouse. — Une ligne de ceinture également abritée derrière nos rivières ou canaux de la Saône ; du Rhône au Rhin, du Rhin, la Meuse, les canaux de Mons et de la Deule, et passant par nos principales villes fortes, Lyon, Dijon, Besançon, Bâle, Strasbourg, Sarrebourg, Metz, Mézières, Rocroi, Charleville, Valenciennes, Lille, Dunkerque.

« A proximité et au centre du chemin de fer, plusieurs arsenaux abondamment fournis de ce matériel que l'on accumule aujourd'hui dans les places fortes de la frontière, et qu'un siége malheureux peut faire tomber entre les mains ennemies et tourner contre nous.

« Sur les rails, des myriades de wagons et de machines locomotives prêtes à fendre l'air au premier signal.

« Reportons-nous à 1814, et demandons-nous ce qu'aurait fait d'une arme si puissante le grand capitaine qui sentit, à plusieurs reprises, l'impérieuse nécessité de faire voyager ses soldats dans des chariots de poste? Quelle force n'aurait-il pas su puiser dans cette prodigieuse mobilité, lorsque, refoulé en 1814 par deux armées envahissantes, il volait de l'une à l'autre avec un noble désespoir, toujours favorisé par les armes, toujours devancé par le temps? Et quelques jours plus tard, lorsqu'à l'exemple d'Annibal il résolut de reporter la guerre sur le sol ennemi, Napoléon n'aurait-il pas béni ces chemins de fer qui le précipitaient sur la frontière allemande huit jours avant la capitulation de Paris?

« Mais ce qui était vrai alors que la nation, épuisée par l'impôt du sang, lasse de despotisme, regardait d'un œil sec la chute de l'empire, acquiert bien plus d'importance aujourd'hui, que la volonté nationale gouverne et défend le pays.

« Mettons les choses au pis : nous éprouvons un grave échec, une invasion devient possible, probable, certaine si elle n'est promptement arrêtée. A ce mot d'invasion, un frémissement électrique d'indignation se communique d'un bout à l'autre de la France. La nation entière court aux armes. Bientôt tous les hommes valides, équipés, organisés en compagnies depuis le commencement des hostilités, se portent sur les bords du chemin de fer. Là, par les soins du gouvernement, de longues files de voitures attendent ces courageux défenseurs du sol; chacun se hâte d'y prendre place à un signal donné; le premier convoi se met en marche et traverse la France au milieu d'une double haie de soldats citoyens qui se demandent si leur tour ne viendra pas bientôt . . . . . Ils arrivent enfin à leur destination, aussi nombreux, aussi dispos qu'ils sont partis, et ne conservant du voyage que cet

enthousiasme qui se développe dans les masses réunies par une grande pensée, ou pour l'accomplissement d'un saint devoir Leur présence relève le moral des troupes, abattu par la défaite; les places fortes, confiées à leur garde, rendent à la campagne les garnisons qu'elles retenaient; cette armée, un instant dissoute, se reforme plus formidable qu'elle ne l'a jamais été. » . . . . . « Mais ce réseau de chemins de fer, qu'une politique prévoyante nous conseillerait d'établir, n'est-il pas devenu une nécessité impérieuse en présence des travaux exécutés autour de nous? »

M. Teisserenc rappelle ici sommairement les travaux exécutés à l'étranger; il montre comment ces chemins de fer allemands, dont la *Revue* publiera un examen détaillé, vont tous se réunir et former un réseau complet. Ce réseau deviendra pour la France un véritable danger, puisqu'il sera alors plus facile et plus court d'aller de Berlin à Kehl, que de venir de Paris à Strasbourg. De plus, il facilitera singulièrement l'invasion, puisqu'il assurera les approvisionnements de la coalition envahissante.

« Sans doute, dit M. Teisserenc, il reste beaucoup à faire pour donner aux travaux de l'Allemagne ce caractère d'unité et de grandeur. 440 kilomètres sont à construire pour compléter la grande ligne qui doit relier Berlin à Lille; la jonction de Berlin à Kehl nécessitera des efforts non moins considérables; mais c'est déjà trop que la moitié de cette grande œuvre ait pu être parachevée sans nous émouvoir. Le réseau de chemins de fer allemand, que nous venons de décrire, aurait une étendue de 4360 kilomètres; les parties exécutées ou en cours d'exécution ne composent encore que 2724 kilomètres, ce n'est guère que la moitié de la tâche totale; mais pouvons-nous mesurer le chemin que les Allemands ont encore à parcourir, nous qui possédons à peine 800 kilomètres de chemins de fer! » . . . . . .

« Pour qui considère ce que l'Allemagne a produit en cinq années, pour qui connaît l'enthousiasme de cette nation pour les chemins de fer, enthousiasme qui a victorieusement subi l'épreuve difficile du temps et de l'expérience, il ne saurait être douteux que six à sept années de paix ne suffisent pleinement à l'exécution de toutes les lignes les plus importantes. »

M. Teisserenc se demande ensuite ce que coûteront les fortifications et ce que coûterait le système de chemins de fer qu'il propose. Il fait ressortir toute l'insuffisance des devis qui ont été présentés. On n'a tenu compte ni du renchérissement probable de la main-d'œuvre et des matériaux, ni de la situation tourmentée des terrains que traverse l'enceinte continue. « A Montrouge, à Vaugirard, à Bercy, à Gentilly, à Saint-Mandé, dans une partie de la commune de Passy, existent d'anciennes et de nouvelles carrières de pierre et de plâtre, qui ont plusieurs décamètres de profondeur, et qui sur plusieurs points menacent ruine : quand vous devrez traverser ces mines, ces carrières, ce qui vous arrivera souvent, combien amoncellerez-vous de tombereaux de terre pour les combler? combien accumulerez-vous de mètres cubes de moellons pour asseoir solidement votre muraille extérieure? » On n'a tenu compte non plus ni des accidents qui arrivent toujours dans le cours de l'exécution des grands travaux, ni des dépenses de casernement, d'armement, d'emmagasinage, ni des millions qu'exigera la construction des portes avec les ouvrages destinés à les couvrir. M. Teisserenc

conclut de là qu'en évaluant la dépense à 350 millions, on reste *au-dessous de la vérité*. Or, il n'en coûterait pas plus pour faire le réseau de chemins de fer qu'il propose.

M. Teisserenc termine en disant que c'est un danger que de faire dépendre de la prise d'une ville le salut de la France ; il voudrait qu'en cas d'invasion on portât derrière la Loire le siége du gouvernement. Quant à nous, nous dirons que ce danger démontre l'absurdité de tout *concentrer* dans Paris. Que Paris soit le foyer, *le centre* de la France, soit ; mais si la France avait quelques sous-centres, comme l'étaient par exemple les capitales des anciennes provinces, la prise de Paris n'entraînerait plus comme conséquence *nécessaire et immédiate* la conquête de la France entière.

« Le réseau de chemins de fer que nous avons proposé, dit M. Teisserenc, le tracé que nous avons choisi, résolvent pleinement cette question. Notre système de communication a en effet deux centres, l'un à Paris, l'autre en arrière de la Loire, à Bourges. Bourges devient dès lors le point central autour duquel doivent être placés nos arsenaux; Bourges devient le point de ralliement de l'administration, des armées battues. De Bourges, dans notre système, on va directement à Mulhouse, à Dijon, à Lyon, à Marseille, à Toulon, à Montpellier, à Cette, à Toulouse, à Bordeaux, à Bayonne, à Nantes, à Paris. Les convois à grande vitesse remplacent le télégraphe ; le service des lettres, déjà organisé par le chemin de fer, continue comme auparavant ; l'armée nationale, reformée, peut se porter avec une vitesse égale sur les derrières des cohortes envahissantes ou en avant de Paris ; la campagne n'est pas finie, elle n'est que commencée. »

« Le jour où vous aurez pris cette grande décision, le jour où vous aurez consacré l'établissement d'un chemin de fer national, le jour où il deviendra clair pour tout le monde que les destinées de la France ne sont plus indissolublement liées à celles du département de la Seine, ce jour-là vous aurez assuré l'inviolabilité de Paris, du foyer des beaux-arts et de la civilisation, plus sûrement que vous ne pourriez le faire avec dix enceintes continues superposées les unes aux autres. »

« Ainsi, la France abandonnant encore une fois les éternels principes d'ordre et de travail, la France reniant les progrès de son siècle, renonçant pendant huit années à toute amélioration intérieure, la France seule immobile au milieu du mouvement progressif du monde entier, voilà quelques-unes des conséquences de la fortification de Paris.

« La défense du sol plus sûre et plus facile, le territoire national inviolable, la France forte et unanime défendant pied à pied son indépendance, la fortune publique décuplée, toutes les forces du pays utilisées, la France reprenant son influence sociale, sa prépondérance politique, la guerre organisée au profit de la paix, tous les travaux de la paix grandissant les forces de la guerre, voilà ce que promettent, ce que sauront tenir les chemins de fer. »

Percier, sa Vie et ses Ouvrages.

« C'est le privilége de quelques hommes rares, dit M. Raoul Rochette dans son *Mémoire sur la Vie et les Ouvrages de Percier*, lu à la séance annuelle de l'Académie des Beaux-Arts, de s'identifier tellement avec l'art qu'ils cultivent, et qu'ils honorent en le cultivant, que leur nom devient l'expression de toute une école, la propriété et la gloire de tout un pays. Tel fut Charles Percier, et ce peu de mots suffiraient déjà à son éloge, surtout si j'ajoutais qu'il fut placé, comme architecte, au même rang que David comme peintre, dans l'estime de leurs contemporains; si je disais enfin, pour exprimer d'un seul mot tout son mérite, qu'architecte du consulat et de l'empire, il fut à la hauteur de son emploi et de son époque. Mais si Charles Percier fut un de ces hommes qu'on peut louer en le nommant, parce que leur nom rappelle à l'esprit ce qui caractérise toute une forme de l'art, il est de ceux aussi qu'on ne peut louer suffisamment, ni par le détail de leurs travaux ni par la liste de leurs élèves, qui font aussi partie de leurs ouvrages, parce qu'il y a encore, dans l'influence qu'exerce un homme supérieur, quelque chose qui ne tient pas seulement au talent et au caractère, quelque chose qui est dans la position et dans la personne même, et qui se refuse à l'analyse. »

Charles Percier est né à Paris en 1764. Son père, d'origine suisse, était concierge de la grille du pont tournant des Tuileries ; sa mère était attachée à la lingerie de la reine.

C'est donc encore un nom illustre qu'il faut ajouter à cette liste nombreuse d'artistes célèbres nés dans les rangs du peuple, qui ont eu à lutter contre la fortune et qui sont sortis de la foule à force de persévérance et de talent.

Presque toujours l'enfance des grands artistes a révélé dans leurs jeux, dans leurs amusements, dans leur travail, les précoces dispositions de leur esprit et de leur goût. Cette révélation ne manqua pas à Charles Percier ; mais, plus heureux que beaucoup d'hommes de génie dont la vocation naturelle fut trop souvent contrariée par les projets de leur famille, il eut le bonheur de rencontrer dans son père assez d'intelligence pour favoriser la sienne.

Dès son jeune âge, le goût du dessin s'était manifesté en lui; son père, voulant cultiver ses dispositions naissantes, le plaça chez un peintre distingué, M. Lagrénée. Mais la nature de son talent, qui dans tout ce qu'il avait à dessiner le portait à ajouter des maisons, fut heureusement encore reconnue par son père, qui, mieux inspiré cette fois, le fit entrer dans l'atelier de M. Peyre le jeune, architecte du roi.

Cette école jouissait alors d'une célébrité justifiée par la haute capacité du maître, par le nombre et le mérite des élèves. Dès lors Charles Percier se trouva tout entier dans son élément; ses progrès furent rapides, et il acquit bientôt une habileté incontestable. Mais cette habileté même ne servit qu'à augmenter son désir de savoir, d'apprendre, et, tout en recevant des leçons de M. Peyre, il travaillait pour M. Chalgrin, il dessinait pour M. Paris ; il perfectionnait ainsi à cette double école ce talent de dessiner qui fut son mérite éminent et son occupation constante.

A peine âgé de dix-neuf ans, Charles Percier obtint le second prix; trois ans plus tard, en 1786, il remporta le premier prix sur un projet de palais pour la réunion des Académies. Avec le grand prix, M. Percier reçut la pension de Rome, qui n'y était pas toujours attachée comme elle l'est à présent. Le prix et la pension étaient alors deux avantages distincts dont l'un s'acquérait par le mérite, l'autre quelquefois par la faveur; l'un était le résultat d'un concours, l'autre dépendait des bonnes grâces d'un ministre, et il était arrivé plus d'une fois que deux récompenses qui étaient unies par leur objet, fussent séparées dans leur application. M. Percier, avec assez de talent pour obtenir le prix, eut assez de bonheur pour rencontrer un ministre qui n'avait pas la prétention de se connaître en architecture mieux que l'Académie d'Architecture.

M. Percier avait vingt-deux ans quand il arriva à Rome. On ne peut décrire l'effet que produisit cette ville prodigieuse avec ses monuments antiques, ses édifices de tous les styles et ses ruines de tous les âges, sur l'esprit d'un jeune homme aussi bien préparé que l'était M. Percier à la contemplation de tant de merveilles.

Cette impression si vive, si ardente, ne s'effaça jamais de l'esprit de M. Percier. Jusqu'à son dernier moment, l'espoir d'un nouveau

voyage en Italie fut sa plus douce pensée, et l'amour qu'il avait conçu pour cette patrie des arts et des grands artistes se reflèta dans toutes ses œuvres. Mais la manière dont M. Percier savait concevoir et rendre l'architecture des anciens, son organisation si délicate, son tact si fin, l'élévation de son esprit, ne lui permettaient pas de s'attacher d'une manière absolue à telle forme ou à telle époque d'architecture, à l'exclusion de toutes les autres. Malheureusement, à notre avis, il est arrivé que tous ses élèves n'avaient pas été doués par la nature des brillantes qualités qui rendront à jamais célèbre la mémoire de leur maître, et, pénétrés de ses leçons sur la beauté de l'art antique, ils n'ont pas su, comme lui, se défendre de sentiments exclusifs, et chez quelques-uns l'amour d'une certaine période de l'antiquité leur a fait condamner les formes architecturales des autres périodes, même de l'antiquité.

A l'époque où M. Percier visita l'Italie, l'exécution de notre école qui suffisait à peine pour rendre l'architecture des Romains, était impuissante à faire sentir l'élévation et la pureté du style antique. Déjà pourtant David Leroy, échauffé de l'esprit de Winckelman, avait vu les monuments d'Athènes et s'était exercé à les reproduire. Mais ni David Leroy, ni les meilleurs dessinateurs du temps, MM. Peyre, de Wailly et Desprez, n'eurent ce sentiment de l'antique qui rend seul capable de le reproduire.

M. Percier, en arrivant à Rome, se trouvait donc abandonné à lui-même, sans que les leçons de l'école eussent pu exercer quelque influence sur son esprit, en présence de cette architecture antique à la fois si mâle et si élégante, si riche et si sévère, si imposante dans toutes ses masses et si étudiée dans tous ses détails.

M. Raoul-Rochette, dans son intéressant mémoire, en décrivant avec ce style animé, cette diction pure et noble qui lui sont ordinaires, l'éblouissement que produisit chez M. Percier la vue des merveilles de Rome, rapporte le récit que faisait lui-même M. Percier de cette époque de sa vie, où plus d'un homme de talent peut se reconnaître et plus d'une vocation s'éclairer.

«Jeté tout à coup, disait-il, au sein d'une ville si remplie de chefs-d'œuvre, j'étais comme ébloui et hors d'état de me faire un plan d'études. J'éprouvais, dans mon saisissement, ce tourment de Tantale qui cherche vainement à se satisfaire au milieu de tout ce qu'il convoite. J'allais de l'Antiquité au Moyen-Age, du Moyen-Age à la Renaissance, sans pouvoir me fixer nulle part. J'étais partagé entre Vitruve et Vignole, entre le Panthéon et le palais Farnèse, voulant tout voir, tout apprendre, dévorant tout et ne pouvant me résoudre à rien étudier. Et qui sait jusqu'où se fût prolongé cet état de trouble et d'inquiétude, où l'enthousiasme tenait de l'ivresse, et où il y avait du charme jusque dans la perplexité, si je n'eusse trouvé un guide qui me sauvât de moi-même, en me rendant à moi-même? Ce guide fut Drouais, qui avait été témoin de mon anxiété, qui partageait ma passion, et qui répondit à ma confiance par son amitié. Drouais joignait au sentiment élevé d'un artiste, les lumières d'un esprit cultivé; il entendait ma langue et il m'apprit la sienne. Travailleur infatigable, il venait me réveiller chaque jour. Je partais avec lui de grand matin. Nous allions voir ensemble quelqu'un de ces grands monuments dont Rome abonde; là il m'indiquait ma tâche de la journée, et le soir il me demandait compte de mon travail, en rectifiant mes études, si j'avais été obligé d'aborder la figure. M. Peyre, par ses savantes leçons, m'avait initié à la connaissance de l'antique; Drouais me le montrait de l'âme et du doigt, et il me le montrait non plus seulement en perspective, non plus aligné froidement sur le papier, mais debout sur le terrain, mais vivant de toute la vie de l'art et animé par tous les souvenirs de l'histoire. Sans Drouais, perdu au milieu de Rome, j'aurais peut-être été perdu pour moi-même; avec Drouais, je me retrouvai dans Rome tout ce que j'étais, et c'est à lui que je dois d'avoir connu Rome tout entière, en devenant moi-même tout ce que je pouvais être.»

M. Percier, inspiré par un tel guide, dut se livrer, comme on le comprend bien, avec une ardeur très-vive à l'étude des monuments romains; l'immense quantité de dessins rapportée de Rome par M. Percier peut seule en donner une idée. L'étude de Rome et de ses monuments fut la pensée dominante, l'occupation constante de M. Percier. Mais, comme l'observe M. Raoul-Rochette, « cette étude, toujours dirigée par une intelligence profonde, n'avait pas pour but de reproduire servilement des édifices ou des formes d'architecture qui ne conviennent plus à nos mœurs ou qui n'entrent pas dans nos habitudes. C'est l'œuvre d'un talent vulgaire, ou plutôt c'est l'erreur d'un faux savoir, en architecture comme en toute chose, de copier les monuments au lieu de se borner à les imiter, et de croire qu'on produit des chefs-d'œuvre quand on ne fait que les calquer. Il ne manquera jamais d'hommes capables de refaire ce qui a été fait, de bâtir au XIX^e^ siècle dans le style de la Renaissance, comme d'écrire dans la langue de Ronsard ou de peindre dans le goût de Cimabue. — Mais ces contrefaçons d'un art qui n'est plus ne servent en réalité qu'à mettre en évidence l'impuissance de ceux qui s'en font un moyen de succès, et c'est toujours en vain qu'on essaie de ressusciter, à l'usage d'une société nouvelle, des formes, des idées, des images créées pour le besoin d'une société défunte.

Chaque siècle a son génie, chaque civilisation ses éléments qui lui sont propres, et vouloir faire de la Renaissance dans un temps tel que le nôtre, c'est prouver qu'on ne comprend pas la Renaissance et qu'on connaît mal notre siècle; c'est tenter ce qu'il y a de plus impossible au monde, de donner de la vie à ce qui n'en a plus, et de l'originalité à ce qui manque d'invention : puérile et laborieuse fantaisie qui peut bien amuser des esprits faux sans trop d'inconvénients, tant qu'elle ne s'exerce que dans le domaine de la langue, mais qui peut coûter cher à l'état, quand elle se prend à l'Architecture et qu'elle s'attache au budget. »

Certes, ce qui précède est d'une vérité incontestable; chaque siècle a son génie, chaque civilisation ses éléments qui lui sont propres; et la conséquence que M. Raoul-Rochette en déduit, à propos de l'architecture de la Renaissance, s'applique avec une égale vérité à toutes les architectures passées; tenter de vouloir faire dominer aujourd'hui une forme architecturale quelconque des siècles écoulés, comme expression d'art dérivant de notre civilisation moderne, sera toujours un effort irrationnel et vain.

Si dans la société actuelle il existait, comme dans les sociétés passées, une communauté d'idées, de besoins, de sentiments, l'artiste, dans la conception et la réalisation de son œuvre, ne pourrait manquer de subir l'influence de cette unité profonde; mais aujourd'hui qu'un déplorable antagonisme divise tous les éléments de notre époque, le goût est devenu individuel, et chaque artiste traduit celui qui lui est personnel dans la reproduction de l'architecture vers laquelle il se sent entraîné par une sympathie plus vive, ainsi que par la convenance même de certaines idées avec certaines formes. Qu'on ait à bâtir, par exemple, une église; n'est-ce pas aux époques de fervente piété où la foi enthousiaste des populations faisait surgir tant de magnifiques cathédrales, que l'on se sentira naturellement entraîné à aller de préférence puiser ses inspirations? L'architecture de la Renaissance, à laquelle sont dus tant de magnifiques palais, et qui est encore le type le plus complet des édifices privés, est le modèle qu'on sera conduit à adopter pour une splendide demeure; et si l'érection d'un arc de triomphe est la tâche qu'on a à remplir, on sera reporté sans effort vers l'époque où ces monuments ont été le plus multipliés, c'est-à-dire dans l'antiquité.

Il ne peut manquer d'en être ainsi à une époque critique comme celle où nous vivons, époque de transition où s'élabore l'avenir. Les souvenirs alors sont tout; les recherches historiques absorbent les intelligences, et doivent tout naturellement se refléter dans des œuvres inspirées par elles. Chacun va où l'entraîne son affection, et

toutes les époques, tous les siècles, toutes les formes architecturales, trouvent des panégyristes et des détracteurs.

M. Percier ne négligeait l'étude d'aucun monument; les édifices de la Renaissance, les ruines de l'Antiquité étaient à la fois l'objet de ses laborieuses investigations; il ne s'épargnait aucune fatigue, ne reculait devant aucun travail. Nous allons encore emprunter au mémoire de M. Raoul-Rochette un trait qui peint bien le caractère de M. Percier, et qui nous dispensera d'en citer d'autres.

« Il existe à Rome beaucoup de maisons religieuses renfermant des débris d'antiquités, et même construites en partie de matériaux antiques, mais qui sont interdites au public. M. Percier, tout en exploitant le vaste champ que la Rome des Césars et des papes offrait à sa studieuse ardeur, ne pouvait se résoudre à rester privé de la connaissance de ces précieux débris que le respect du lieu sacré dérobait à ses yeux profanes. Voici le moyen qu'il imagina pour pénétrer dans ces retraites que la coutume du pays rend impénétrables. Il avait remarqué que, dans certaines fêtes solennelles, la procession des religieux s'adjoignait un nombre plus ou moins considérable de personnes du monde, liées à la même confrérie, et que tous, moines et laïques, confondus sous le même costume et portant un cierge à la main, rentraient ensemble dans le cloître après avoir suivi dévotement la procession. Il n'en fallut pas davantage pour que notre architecte, assimilé aux membres d'une confrérie, se mît à suivre toutes les processions, où il portait son cierge comme les autres, mais où il portait de plus son livre de dessin et son crayon; et c'est de cette manière qu'introduit à la suite des religieux, et oublié dans un coin du couvent, il put mettre à profit le temps qu'on lui laissait, pour dessiner tout ce qui s'offrait à ses yeux, tout ce qui tombait sous sa main. Les camarades de M. Percier, surpris de cette habitude qu'on ne lui avait pas vue d'abord, le plaisantaient beaucoup sur cette ferveur de dévotion dont il s'était tout à coup épris; les quolibets de l'école et les charges de l'atelier n'étaient pas épargnés à l'artiste qui se montrait ainsi, dans les rues de Rome, avec le cierge d'un pénitent. Mais M. Percier resta ferme à toutes ces attaques; il continua de suivre les processions, et même les enterrements, pour peu qu'il eût l'espoir de découvrir et le temps de dessiner quelque fragment antique; et nous l'avons entendu dire, en nous montrant avec un air de triomphe un beau vase antique qui figure dans un de ses frontispices, et dont l'original existe dans une sacristie de Rome : « J'ai servi une messe pour avoir ce vase. »

Les progrès de M. Percier à Rome avaient été si remarquables, qu'au terme de sa pension il reçut pour sujet de sa *restauration* la *colonne Trajane*. C'était en 1790, et la révolution qui s'accomplissait alors en France avait porté la terreur dans les états du pape. Sans se laisser troubler par l'émotion générale qui s'était emparée de tous les esprits, M. Percier prit tranquillement le chemin de la France.

En revenant à Paris, M. Percier n'y retrouvait plus ce qu'il y avait laissé, ni ce qui pouvait lui procurer, avec l'emploi de ses talents, le prix de ses travaux. Le 10 août 1792 avait bien changé l'aspect du château des Tuileries; l'humble demeure de son père était transformée en un corps-de-garde. Mais rien ne put abattre le courage de M. Percier; lui qui jusqu'alors n'avait dessiné que les bas-reliefs de la colonne Trajane et les moulures du Panthéon, il va dessiner des bureaux, des fauteuils pour le fabricant de meubles chargé de la fourniture du mobilier de la Convention, heureux encore que son obscurité lui eût valu la visite du riche entrepreneur. Aux formes surannées du dernier siècle, il se hasarda à substituer quelque chose du goût antique. Cet essai lui réussit, et dès ce moment la plume et le crayon de M. Percier ne furent plus employés qu'à dessiner des étoffes, qu'à esquisser des meubles.

Enfin arriva le consulat, cette époque à jamais mémorable dans les annales de notre pays. Napoléon, avec cette haute intelligence qui

découvrait partout les hommes supérieurs [illegible] pour les mettre partout à leur place, distingua dans la foule, où il était [illegible] encore caché, notre [illegible]alent, et le fit du artiste alors sans autre recommandation que son [illegible] premier coup architecte du Louvre et des Tuileries. [illegible] un artiste.

M. Percier s'était lié à Rome d'une étroite amitié avec [illegible]e. Cette M. Fontaine, sorti à peu de distance de lui de la même éco[illegible] amitié devint une union de toute la vie, et dès lors tout fut com[illegible]e entre eux, peines, plaisirs, besoins, travaux; aussi est-il difficile [illegible] séparer le compte des travaux de M. Percier de celui qui appartient à une autre vie. Les restaurations de Malmaison, de Saint-Cloud, de Compiègne, de Fontainebleau, celles de l'intérieur des Tuileries, l'achèvement du Louvre, l'embellissement de l'Élysée-Bourbon, la rue de Rivoli, la place du Carrousel, l'Arc de Triomphe, telle est l'immense tâche qu'accomplirent ces deux hommes!

Au milieu de tant de travaux auxquels il semble qu'ait pu suffire à peine toute l'activité de deux vies laborieuses, M. Percier et son ami n'abandonnaient pas leurs études de Rome et de l'Italie. Ils publièrent successivement un *Recueil des Palais et Maisons de Rome*, qui parut dès 1798, et un autre ouvrage du même genre sur les maisons de plaisance de l'Italie.

Pour suffire à tant de travaux, pour satisfaire aux devoirs d'une école qui s'accroissait d'année en année, et où se pressaient une foule d'hommes attirés, par la renommée du chef, de tous les points de l'Europe comme de la France, il fallait, ainsi que le remarque M. Raoul-Rochette, que M. Percier eût toujours le crayon à la main pour dessiner; et il est certain qu'il s'était rendu cet instrument si familier, que, pour lui, dessiner c'était enseigner, c'était bâtir, c'était vivre. C'est par là que M. Percier appartient à l'école de ces grands architectes de la Renaissance, Bramante, Serlio, Palladio, Vignole, Pirro Ligorio, qui nous ont laissé tant et de si beaux dessins, qu'on s'étonne, à voir ces dessins, qu'ils aient tant construit, et qu'on ne s'étonne plus en les voyant qu'ils aient produit des monuments si parfaits.

L'autorité de la doctrine de M. Percier, jointe à celle de son exemple, rendit son école la première de l'Europe; peu de maîtres, en aucun temps, ont joui d'une influence plus haute, plus étendue, plus durable. Mais où l'on peut apprécier cette influence de M. Percier, c'est dans les élèves qu'il a formés, c'est dans les travaux produits au sein de son école. MM. Haudebourt, Gauthier, Grandjean, Famin, Boucher, Letarouilly, Debret et Lebas sont sortis de son école. Leurs travaux sont autant de résultats de son enseignement, et l'on pourrait dire autant d'expressions de son génie.

La mort est venue frapper M. Percier sans l'abattre et sans le surprendre. D'une santé chancelante depuis plusieurs années, il avait pu voir de loin s'approcher la mort, et il l'attendait avec cette patience stoïque du sage, avec cette application laborieuse de l'artiste, qui ne l'avaient jamais quitté.

Quoiqu'il eût acquis par ses travaux une fortune honorable, il ne fut pas plus son esclave qu'en d'autres temps il ne l'avait été de la pauvreté. Il travailla toujours comme s'il avait besoin de travailler pour vivre, et il laissa 100 000 francs à cette école gratuite de dessin où les enfants du peuple reçoivent cette première éducation de l'artiste dont il avait senti la nécessité. Tel fut celui qui, entre tous nos contemporains, nous offre le modèle le plus accompli de la vie et du caractère de l'artiste; tel fut le grand architecte dont le savant secrétaire de l'Académie des Beaux-Arts a si dignement et si noblement déroulé les titres aux regrets de l'Institut et de la France entière (1).

G. EYSENBACH

(1) Les élèves, les amis et les admirateurs de M. Percier s'étaient unis pour faire frapper une médaille qui consacrât la mémoire de ce grand artiste. Ce monument de leur reconnaissance est achevé. L'exécution en avait

De la Néces[illegible]sité de mettre au Concours le Monument de Napoléon.

Dans [illegible] d'un [illegible] un des précédents numéros de la *Revue*, en rendant compte [illegible]e brochure sur la nécessité de mettre au concours le Monument de Napoléon, nous avons exprimé notre opinion à cet égard, et fixé les conditions indispensables, selon nous, pour qu'un concours puisse offrir des résultats d'un grand et véritable intérêt.

Le projet d'ériger un monument aux cendres de Napoléon était une de ces pensées nationales qui font battre le cœur de tout un grand peuple, qui enflamment l'imagination de tous les artistes. — Les divers modes d'exécution de ce projet ne pouvaient manquer de soulever une polémique ardente ; tous les organes de la presse, et plus particulièrement les journaux et revues qui s'occupent d'art, ont dû prendre une part active à la lutte. Mais le gouvernement n'avait pas cru devoir mettre ce projet de monument au concours, et avait préalablement chargé M. Marochetti de son exécution.

Maintenant que cet artiste s'est montré au-dessous de cette tâche glorieuse et difficile, ne serait-ce pas le cas de satisfaire l'opinion publique, qui s'est si fortement prononcée en faveur du concours public? ne conviendrait-il pas de profiter de cette circonstance pour étudier sérieusement toutes les difficultés des concours, pour s'efforcer de les résoudre, et créer un précédent qui pût enfin servir d'exemple pour les concours à venir? La *Revue* s'est déjà occupée de cette question; elle s'est efforcée de mettre en lumière les points faibles des concours, et elle a même proposé des moyens de remédier à plusieurs d'entre eux ; mais ce qu'elle n'a pas résolu, ce qui mérite l'attention de tous les artistes, c'est l'organisation du tribunal qui devra juger et qui doit assurer par avance aux concurrents une décision impartiale, indépendante. Pourtant, elle élabore en ce moment cette grave question, et elle fera connaître prochainement le résultat de ses études.

Le choix de l'emplacement a, comme nous l'avons déjà fait remarquer, excité de vives et nombreuses controverses, tandis que l'urgence de mettre au concours le monument de Napoléon avait été unanimement reconnue par tous les organes de la presse indépendante.

La Section des Beaux-Arts de l'Institut en a fait l'objet d'une lettre au ministre de l'Intérieur, et la Société Libre des Beaux-Arts a exprimé le même désir.

Le rapport de la commission présente à cet égard des réflexions sages et judicieuses que nous croyons utile de placer sous les yeux de nos lecteurs :

« Si la nécessité d'un concours public doit être nécessairement admise, dit le rapporteur de la commission spéciale nommée pour examiner la question, ce doit être, sans aucun doute, lorsqu'il s'agit, pour la nation, d'ériger à Napoléon un monument digne d'elle, digne de celui qui l'avait placée si haut. En présence d'une pareille donnée, quel est l'artiste dont l'imagination ne s'enflammera point, dont l'enthousiasme ne rêvera pas quelque noble création?

« Un arrêté du ministère de l'Intérieur, en date du 25 janvier 1831, avait chargé une commission spéciale des Beaux-Arts de faire un rapport sur le mode de jugement qu'il conviendrait d'adopter pour les concours entre les artistes. A cette époque, comme aujourd'hui, la Société Libre des Beaux-Arts, jalouse de justifier la considération dont elle est entourée, adressa à cette commission un Mémoire en réponse à toutes les questions posées par le ministère.

« Dans ce rapport se trouve un passage merveilleusement approprié à la circonstance présente; il est ainsi conçu : « L'institution du concours pour les travaux nationaux est une chose résolue dans l'opinion du gouvernement, puisqu'il ne s'occupe ici que de la manière de les juger. La Société croit devoir en prendre acte, en déclarant toutefois qu'elle ne pense pas qu'il y ait nécessité pour le gouvernement de mettre indistinctement au concours tous les travaux qu'il peut être dans le cas de commander, mais seulement ceux qui, par leur destination et leur importance, peuvent être qualifiés du titre de nationaux.

« Si, dans tous les temps, la justesse de cette réflexion est incontestable, elle acquiert aujourd'hui un caractère d'actualité qui la rend encore plus frappante. En effet, tout, dans l'exécution du monument en l'honneur de Napoléon, doit être aussi national que la pensée qui l'a conçu, et comment lui imprimer ce caractère si tous les artistes dont le talent honore la patrie ne sont pas appelés à concourir à la rédaction de son programme?

« Près de dix ans se sont écoulés depuis que la Société Libre des Beaux-Arts a posé en principe que ce mode de distribuer les travaux est favorable au développement des arts libéraux, et que si, dans certains cas, il n'est pas indispensable, il devient en d'autres circonstances d'une nécessité absolue.

« Quelque éloignée que soit la Société d'aborder les idées politiques, même indirectement, dans ses discussions toutes relatives à l'art, elle ne peut cependant s'empêcher de remarquer que chez une nation où tout le système gouvernemental procède de l'élection, rien n'est plus rationnel, en fait de travaux d'art, que le concours public. Dans l'élection politique, le candidat représente soit un intérêt, soit une opinion qui se résume dans un nom propre; en matière de concours artistique, le candidat choisi représente la supériorité de l'œuvre; dans l'un et l'autre cas, le mérite seul attire à lui la majorité des suffrages.

« Les motifs pour lesquels la Société s'interdit d'examiner les questions politiques qui se rattachent au projet dont il s'agit, lui font également un devoir de ne pas s'occuper des considérations qui ont pu déterminer le gouvernement à choisir telle localité plutôt que telle autre pour l'emplacement du monument. Mais qu'au moins il lui soit permis de regretter vivement que ce choix ait été si tôt arrêté. Elle est fondée à croire que dans le nombre des propositions qui se seraient produites, plusieurs auraient obtenu plus d'assentiment que celle qui a prévalu près de l'autorité. Si la pensée première a été approuvée d'une voix unanime et accueillie par acclamation, la plus grande divergence d'opinions s'est manifestée sur les détails d'exécution, notamment sur l'emplacement du dôme des Invalides. Il en devait être ainsi, car le choix de ce local ne peut être que la conséquence du point de vue historique ou artistique auquel chacun se place pour concevoir et composer l'effet et le caractère qu'il veut donner au monument. Tel qui ne verra dans Napoléon que le grand capitaine choisira le Champ-de-Mars comme étant un lieu consacré aux évolutions militaires. Tel autre, frappé de l'idée d'honorer le vainqueur

été confiée à M. Domard, qui s'est montré digne du choix que l'on a fait de lui pour achever cet ouvrage.

D'un côté est la tête, vue de profil, de Charles Percier, avec ces deux inscriptions : « *Né à Paris, le 22 août 1764*, » et « *Mort le 8 octobre 1838.* » Cette tête, largement modelée, offre une ressemblance dont la perfection frappera tous ceux qui ont connu Percier.

Au revers, on voit l'Architecture, figurée par une jeune femme couronnée de cyprès, tenant un papier et un compas dans ses mains; son attitude exprime le regret douloureux qu'elle éprouve de la perte qu'elle vient de faire de l'un de ses plus chers favoris.

Sur le champ, on voit d'un côté un vase lacrymatoire; de l'autre, on lit cette inscription : « *A Charles Percier, membre de l'Institut, ses élèves, ses amis, et les admirateurs de son grand talent et de son noble caractère.* »

La composition et l'exécution de ce revers ne le cèdent en rien au portrait, et le graveur a su donner de l'originalité et de l'agrément à l'aspect de cette médaille, tout en observant les règles d'un goût pur et sévère. Cet ouvrage fait honneur à M. Domard.

des rois, proposera de couvrir ses cendres des trophées mêmes de sa gloire, au pied de la Colonne. Un autre, ne considérant en lui que le fondateur d'une dynastie nouvelle, pensera qu'il convient de placer son tombeau dans l'église qui contient les sépultures des anciennes dynasties, là où lui-même en avait marqué la place, où il a fait graver son nom et sculpter ses traits. Combien de lieux, combien de monuments dans la capitale pourraient revendiquer à juste titre les restes du héros qui fut à la fois guerrier et législateur, qui régénéra notre France, et dont la grande ombre reflète tous les genres de gloire!

« Au surplus, en admettant qu'au gouvernement appartiendrait la désignation de l'emplacement, au concours public devrait revenir l'exécution du monument. Sans doute il eût été préférable qu'un travail préparatoire, en forme de programme, eût été rédigé par des littérateurs et des artistes, de concert avec l'administration; on aurait pu espérer par ce mode un meilleur résultat. Non que sous le rapport de certaines convenances morales et politiques le dôme des Invalides ne puisse obtenir les suffrages, mais parce que, sous le rapport artistique, il laisse beaucoup trop à désirer. D'abord, l'effet grandiose qu'on doit attendre d'un tel monument pourra t il être obtenu dans cette enceinte? Ce dôme, quelque vaste qu'en soient les proportions, pourra-t-il permettre à l'artiste de donner à sa pensée tout le développement qu'elle comportera? Sera-t-il possible, dans cette localité, d'embrasser l'ensemble et les détails d'un point de vue perspectif convenable? Ne doit-on pas craindre aussi que le monument de Napoléon, tant par ses dimensions que par les idées qui s'y rattachent, ne vienne, étant placé au milieu d'un édifice exécuté pour une autre destination, non-seulement détruire l'harmonie nécessaire aux œuvres d'architecture, mais changer la nature même de l'édifice? Pour confirmer cette observation, l'on peut citer les paroles adressées par le Roi au président de la Société Libre des Beaux-Arts: « Il est essentiel pour l'histoire des nations, disait Sa Majesté, de « conserver aux monuments leur caractère primitif et historique. »

« Ici se présente encore une considération purement matérielle, mais qui n'est pas sans importance. En donnant la préférence à la coupole des Invalides, on n'a peut-être pas songé que ses proportions, heureuses et hardies, n'ont été obtenues que par une construction en bois, c'est-à-dire par celle qui a le moins de chances de conservation, de solidité, de durée; et c'est ici le cas de rappeler les nombreux sinistres qui, en Italie, en Allemagne, en Angleterre ainsi qu'en France, autorisent nos appréhensions à cet égard.

« Sans prétendre exprimer une désapprobation positive sur le choix de l'emplacement, on peut regretter que, pour l'homme extraordinaire et dont toute l'existence fut exceptionnelle, on n'ait point pensé à élever un monument à part, et pour ainsi dire exceptionnel comme lui-même. Et quant à l'exécution, il fallait surtout éviter que l'entourage pût gêner ou même modifier le type et les proportions que l'artiste aurait pu concevoir.

« Disons-le en terminant, aucune objection sérieuse ne peut s'élever contre le mode du concours public. Ce mode réunit, au contraire, tous les avantages. Dans la circonstance actuelle, des talents même ignorés pourraient faire surgir une foule d'idées neuves, et cet appel à toutes les intelligences donnerait la possibilité de modifier, ou de rectifier les unes par les autres, celles de ces idées qui ne présenteraient qu'une partie des conditions exigées. Nous aimons à le répéter, de quelle émulation, de quel enthousiasme une semblable publicité n'animerait-elle pas les artistes? Tous répondraient au vœu général, tous voudraient payer leur tribut à la mémoire de celui qui savait si bien comprendre les arts et les encourager.

« De tout ce qui précède, la conclusion est que le tombeau à ériger à Napoléon est une œuvre trop nationale pour qu'elle ne soit pas accomplie par la voie du concours public. Par ce moyen, toutes les sympathies, toutes les convictions, tous les talents pourraient s'associer à une construction qui doit être aussi grandiose dans son exécution que dans son objet.

« En recommandant ces réflexions à toute la sollicitude de l'autorité, la Société Libre des Beaux-Arts ne craint pas de se prononcer pour l'emplacement du terrain de Chaillot, qui lui semble offrir, par ses entours, ses pentes et ses plantations, les conditions désirables, pour imprimer au monument la poésie, le pittoresque et le caractère héroïque dont il est susceptible.

« Cet emplacement réunit d'ailleurs toutes les convenances historiques et réveille les plus grands souvenirs. Il domine l'école où le héros perfectionna son éducation militaire; il s'étend entre le pont d'Iéna et l'Arc de Triomphe de l'Étoile, ces éternels témoignages de sa gloire. Enfin, quelle idée plus puissamment inspiratrice que de faire du lieu où dût être le berceau du roi de Rome, la base du tombeau de son père! »

Histoire de la Franc-Maçonnerie en Angleterre a une époque reculée,

Par J. O. Halliwell, F. R. S.,

Membre de la Société des Antiquaires de Londres, de France, d'Édimbourg, de Copenhague, etc. — 1 vol. in-8°. Londres, 1840.

L'auteur de cet ouvrage a rendu un véritable service à tous ceux qui s'occupent des antiquités du Moyen-Age, en publiant un poëme du quatorzième siècle, conservé en manuscrit dans la bibliothèque du Musée britannique. Ce poëme contient un code complet de tous les devoirs d'un maçon, ou, comme on disait alors, d'un franc-maçon; et nous partageons l'avis de M. Halliwell, quand il dit que nul mystère, nul formulaire secret, aucun ensemble de pratiques occultes ne distinguait, il y a quatre cents ans, les franc-maçons de leurs concitoyens. En effet, l'auteur de ce poëme, dont le nom nous est inconnu, quoiqu'il rapporte quelques anciennes traditions qui démontrent qu'une confrérie de maçons, comme les confréries des autres métiers, existait à une époque antérieure et très-reculée, bien qu'il fasse remonter les principes du « noble art de géométrie, » comme il l'appelle, jusqu'à Euclide, ne prescrit dans ses vers, aux maçons de son temps, d'autres règles que celles qui résultent d'une morale saine et sensée, et d'une parfaite loyauté de conduite, soit envers leurs maîtres, soit envers leurs camarades. Il leur ordonne de prêter serment à tous les statuts de la maçonnerie, mais ces statuts se réduisent à des règles de morale et de métier : il ne fait aucune mention de pratiques bizarres à la réception d'un nouveau confrère; il leur conseille à tous une dévotion fervente, et une observation exacte de tous les devoirs d'un bon catholique. Cependant on découvre dans ce poëme l'existence d'une tradition dont l'origine est également inconnue. Cette tradition fait remonter la science de la maçonnerie jusqu'à Hermès fils de Shem, et compte, parmi les premiers et les plus célèbres maçons, *Nimrod* et Abraham. « Euclide, dit assez naïvement cette tradition, fut l'élève d'Abraham; et dans son temps, le Nil fit une inondation tellement étendue, que plusieurs habitations des Égyptiens en furent submergées. Euclide alors instruisit les Égyptiens dans l'art de construire d'énormes murs et des fossés immenses, afin d'empêcher les eaux d'avancer plus loin; à l'aide de la science géométrique il mesura la terre et la divisa en des parties distinctes, afin qu'il fût possible à chacun de distinguer ce qui lui appartenait. Ce fut Euclide qui donna à la maçonnerie le nom de géométrie. » La tradition ajoute que, durant son séjour en Égypte, il s'y trouvait un nombre tellement grand d'enfants illégitimes, d'origine noble et même royale, qu'on

ne savait plus comment les diriger, ni même les instruire. Euclide conseilla au roi de lui donner la permission de leur enseigner les sept sciences libérales, « afin qu'ils passent vivre honnêtement comme des gentilshommes. » Le roi lui concéda ce qu'il avait demandé, et Euclide fonda la première Loge de maçons.

Le poëme est sans titre, mais il porte cette épigraphe :

« *Hic incipiunt Constituciones artis Gemetriæ secundum Euclydem.* »

Il se trouve subdivisé en 15 *articuli*, auxquels sont ajoutées quelques lignes intitulées *Plures constituciones*; après, viennent 15 *puncti*; puis, *Alia ordinacio artis Gemetriæ*, et enfin une péroraison, assez longue, intitulée *Ars quatuor coronatorum*. Il contient en tout sept cent cinquante-quatre vers rimés, en anglais du quatorzième siècle. Comme s'il eût voulu prévenir un des fléaux de notre époque, l'auteur anonyme du poëme s'efforce de faire les plus chaleureuses exhortations contre *les actes de mauvaise foi* des maîtres à l'égard des ouvriers, et *contre la coalition des ouvriers* envers les maîtres. Il recommande soigneusement aux apprentis de ne jamais divulguer les secrets de l'atelier ni du commerce de leurs maîtres à ses pratiques; il engage les maîtres à ne jamais se supplanter les uns les autres, mais, « *quand quelqu'un d'entre eux aura soumissionné tel ouvrage, de lui laisser faire jusqu'à ce qu'il l'ait entièrement gâté, avant d'en demander la concession.* »

L'auteur dit expressément qu'Euclide, « *le bon clerc*, avait pu commencer dans les sept sciences par la grâce de notre Seigneur Jésus-Christ; » et puis il donne l'énumération de ces sciences ainsi qu'il suit :

« Gramatica *est la première je trouve,*
Dialetica *la seconde, j'en suis bien aise,*
Rhetorica *la troisième, sans contredit,*
Musica *est la quatrième, comme je vous le dis,*
Astronomia *est la cinquième, par mon nez,*
Arsmetica *la sixième, sans doute,*
Gemetria *la septième fait la terminaison*
Parce qu'elle est douce et de bonne façon. »

Une partie considérable de la dernière division du poëme se rapporte à la conduite que devait tenir tout franc-maçon pendant qu'il était à l'église. Le poëme est terminé par des exhortations à la fidélité qu'on doit aux dames, aux seigneurs, au roi, et par les règles de bienséance à observer à table et aux festins.

M. Halliwell, qui, en ajoutant à ce poëme une préface et des notes pleines d'une profonde érudition, le signale comme le plus ancien existant en anglais sur ce sujet, croit que l'auteur était un prêtre. D'après plusieurs autres anciens documents qu'il cite, les vieilles sociétés de francs-maçons étaient, selon son opinion, à peu près les mêmes que les « Benefit-Societies, » ou sociétés de secours et de prévoyance mutuels de nos jours.

Une traduction allemande de ce poëme vient d'être publiée à l'instant.

Note sur le Monument appelé les Arènes de Tintignac,

Par M. E. Breton,

Membre de la Société Royale des Antiquaires de France.

Mémoire lu au Congrès Historique.

La Société des Antiquaires de France et le Congrès Historique ont publié, l'une dans ses mémoires, l'autre dans son compte-rendu, deux intéressantes dissertations de M. Ernest Breton. La première

est un travail d'archéologie, dans lequel l'auteur s'attache à prouver que le monument connu sous le nom d'*Arènes de Tintignac* (Corrèze), n'est qu'un théâtre et non un amphithéâtre, comme l'avait prétendu Baluze et comme on l'avait cru d'après lui; il montre de plus que le savant historien avait accordé à ces ruines une dimension beaucoup plus considérable que celle qu'elles ont réellement.

La seconde, plus importante et plus digne de fixer l'attention, est destinée à répondre à la question posée par le Congrès Historique de 1839 : *Quelles furent les causes de la décadence de l'art chez les Romains, et à quelle époque a commencé cette décadence?* C'est un résumé rapide et attachant de l'histoire de l'art chez les Romains; le cadre qu'il s'était tracé empêche l'auteur de donner de grands développements à chacune des parties qu'il traite, mais il n'a oublié aucun des traits saillants de cet imposant tableau. Peut-être pourrait-on lui reprocher de s'être fait plutôt historien que philosophe, de faire passer sous les yeux de son lecteur toutes les phases de la décadence, plutôt que d'aller chercher, au fond de cette civilisation corrompue, quelles étaient les causes qui devaient déraciner le sentiment du beau. M. Ernest Breton nous semble aussi avoir accordé une trop grande influence aux empereurs sur la destinée des arts. Sans doute, un prince éclairé peut deviner les artistes et les encourager; mais il n'est lui-même que l'écho de son siècle, et c'est l'esprit des masses plutôt que le génie individuel d'un homme qu'il faut apprécier. Ne va-t-il pas également trop loin quand il dit que, du temps d'Auguste, Athènes avait cessé d'être la patrie et le centre du bon goût? Comment croire alors que Dioclétien faisant construire à Rome le temple de Jupiter-Olympien, fit travailler à Athènes, cette ville si déchue, les colonnes de marbre pentélique qu'il destinait à l'édification de cet édifice, et qu'à Rome seulement, l'asile des artistes les plus distingués, ces belles colonnes perdirent, selon M. Breton, toute leur élégance lorsque les maîtres de l'art voulurent y mettre la dernière main? Ce fait, que M. Breton nous fournit et qu'il emprunte à Plutarque, suffirait, sans doute, pour détruire son assertion, si les médailles qu'il invoque ne venaient encore précisément contredire son opinion. La Grèce, en perdant sa liberté, perdit, il est vrai, le droit de frapper des monnaies d'or et d'argent; mais les médailles de bronze que le temps nous a laissées luttent avec avantage contre les plus beaux deniers consulaires et les *aureus* d'Auguste les plus purement gravées. Ce ne fut que plus tard, lorsqu'Alaric et les Goths se jetèrent sur la Grèce, que l'art alla chercher à Rome, ce foyer si vivace encore des idées antiques, un dernier refuge contre la barbarie. C'est ce qui explique comment on trouve les monnaies d'un Ruduela et d'un Théoda incontestablement supérieures à celles que Justinien faisait frapper à Constantinople. Malgré cette petite erreur de détail, le travail de M. Ernest Breton n'en est pas moins capable d'éveiller l'intérêt des curieux, et présente à l'homme grave un tableau digne de fixer son attention.

Choix de Meubles, de Costumes et d'Objets d'Art du Moyen-Age.

M. H. Shaw, architecte et antiquaire éminent, dont le nom est déjà connu par ses belles publications antérieures, Choix de Meubles Anciens (*Specimens of antient furniture*), et Détails de l'Architecture anglaise du temps d'Elisabeth (*Details of Elizabethan Architecture*), publie actuellement une suite de décorations et de costumes divers soigneusement reproduits d'après les enluminures des plus beaux manuscrits, des tableaux anciens, des objets d'art, des tombeaux, etc. Cette collection précieuse a pour objet de jeter quelque lumière sur la vie domestique au Moyen-Age.

Les gravures sur cuivre, exécutées avec un grand luxe, sont de véritables *fac-simile* pour la forme et pour la couleur des modèles

qu'elles reproduisent. Chaque planche est accompagnée d'un texte explicatif, et chaque page de texte est ornée de capitales enluminées et de vignettes. Le premier numéro contient un beau portrait en pied de Philippe le Bon, duc de Bourgogne, copié d'après un manuscrit du Muséum britannique; deux figures très-curieuses de la Vieillesse et de la Pauvreté, d'après un autre manuscrit du quizième siècle, qui fait partie de la même collection; et l'intérieur d'une Chambre au seizième siècle, rehaussée de couleurs brillantes, d'après une peinture à l'huile par John Schoreel.

Dans l'impossibilité où nous nous trouvons de reproduire des dessins choisis dans cette belle publication, nous essaierons du moins de donner une idée de la conscience de recherches et d'études avec laquelle M. Shaw a exécuté cet ouvrage, en prenant un extrait du texte qui accompagne les gravures de cette belle publication:

« Des écrivains contemporains parlent en termes chaleureux de la puissance et de la magnificence, de la grandeur et de la magnanimité du *Bon* Philippe de Bourgogne, né en 1393; il fut longtemps l'allié d'Henri V d'Angleterre, et fut longtemps le zélé partisan des intérêts anglais, jusqu'à ce que la politique maladroite d'Henri VI l'obligea de joindre le parti opposé.

« Le portrait de ce grand prince est extrait d'un manuscrit de la collection arleïenne, contenant les lois et minutes de l'ordre de la Toison-d'Or, dont il fut le fondateur et le premier chef. Suivant la légende, Philippe établit cet ordre en l'honneur de la chevelure dorée de l'une de ses maîtresses; mais il est plus probable que la Toison était l'emblème de ce qui formait la base du commerce entre ses sujets flamands et hollandais. Ce manuscrit arleïen est un document historique d'une haute valeur; il contient les minutes de tous les festins et chapitres tenus par l'Ordre depuis sa première fondation, à Bruges, le 10 janvier 1429, jusqu'au chapitre tenu à Bois-le-Duc en Brabant, en 1481.

« Les chapitres paraissent toujours avoir été tenus dans les villes du gouvernement du duc, et le jour de la réunion, fixé primitivement à la fête de saint André, fut, en 1445, transporté au deuxième jour de mai.

« Le nom de plus d'un grand personnage se retrouve dans ces minutes. Au dixième chapitre, tenu en 1440, Charles, duc d'Orléans et de Valois, fut élu chevalier; au quinzième, tenu en 1445, fut élu Alphonse, roi d'Aragon; et en 1461, son successeur Jean d'Aragon et de Navarre.

« En 1467, le quinzième jour de juin, Philippe de Bourgogne mourut à Bruges, et son fils Charles lui succéda comme chef de l'Ordre. Dans la même tenue chapitrale où le nouveau chef fut nommé, c'est à-dire le 2 mai 1468, Edouard IV, roi d'Angleterre, fut élu chevalier.

« Charles de Bourgogne mourut en 1473, et Maximilien, archiduc d'Autriche, lui succéda comme chef de l'Ordre.

« Philippe de Bourgogne était un généreux patron de la littérature et des arts, et la célèbre collection de Contes, par la reine de Navarre, connue sous le titre de *Cent Nouvelles nouvelles*, fut écrite à la cour, et le portrait du manuscrit que nous avons mentionné fut probablement l'œuvre d'un des artistes à ses gages. »

CÉRÉMONIE DE LA TRANSLATION DES CENDRES DE L'EMPEREUR NAPOLÉON

C'était une œuvre immense à entreprendre, magnifique à exécuter, que cette décoration des funérailles de l'Empereur; c'était la manifestation éclatante d'une tardive réparation nationale; c'était l'apothéose de la plus grande figure historique des temps modernes; c'était le retour majestueux, dans la capitale de son empire, de la dépouille terrestre d'un souverain proscrit; c'était l'ovation d'un cadavre, le cadavre de Napoléon! Mort et victoire, grandeur et misère, pompe funèbre et pompe triomphale, Austerlitz et Waterloo, le législateur et l'homme de guerre, les Tuileries et Sainte-Hélène: voilà ce qu'il fallait exprimer, ce dont il fallait faire souvenir sur un espace de près d'une demi-lieue, sur tout le terrain que devait parcourir le cortége, depuis Courbevoie jusqu'aux Invalides. Et toutes les magnificences de cette solennité impériale, toutes les splendeurs de ce convoi funèbre, il fallait les improviser en quelques semaines à travers des difficultés sans nombre et de toute sorte.

Mais les architectes chargés de cet important travail n'ont reculé devant aucun des empêchements, qu'ils vinssent de l'insuffisance du temps, de l'intempérie de la saison ou de la mauvaise volonté des ouvriers; ils se sont mis à l'œuvre avec résolution sans s'inquiéter de ce qu'on leur donnait cinq semaines à peine pour l'exécution d'un ouvrage dont la nécessité était prévue depuis six mois au moins; sans demander pourquoi on avait attendu les gelées pour commencer des travaux qui auraient pu se faire plus convenablement dans la belle saison. A force d'activité et de persévérance ils ont vaincu toutes les résistances qui sont venues à se manifester. D'un côté ils improvisaient de nouvelles dispositions toutes les fois que l'administration revenait sur des dispositions arrêtées d'abord; de l'autre, ils activaient par leur surveillance journalière, par leur résolution infatigable, l'apathie ou l'indifférence des légions de travailleurs employés à l'exécution de toutes les parties de leur immense projet. En fin de compte, ils sont arrivés à temps, et, à l'exception du débarcadère de Courbevoie, dont il a fallu sacrifier une bonne part, tout le reste a été terminé, tant bien que mal.

Un char de trente pieds d'élévation, décoré de bas-reliefs et de cariatides, orné d'étendards et de draperies flottantes, attendait à Courbevoie le cercueil de l'Empereur, sous un temple d'un caractère sévère et imposant. A quelques pas de là, tout près du pont de Neuilly, une colonne de cent quarante pieds indiquait une station à Notre-Dame-de-Grâce, la patronne des marins, représentée par une figure colossale d'une exécution pesante et embarrassée, plutôt que gracieuse et élégante. L'Arc de l'Etoile, chargé de festons et de guirlandes de verdure, portait un couronnement composé par M. Blouet, l'architecte du monument. M. Blouet avait profité de la circonstance pour faire l'essai d'un couronnement définitif. Ce projet, arrivé après tant d'autres, sera-t-il exécuté plus que ceux qui sont venus avant lui? Nous l'ignorons, mais nous examinerons prochainement la convenance de son exécution. Toute l'avenue des Champs-Elysées était décorée de colonnes ornées de drapeaux tricolores et surmontées d'aigles dorées; ces colonnes alternaient avec des trépieds fumants et de grandes figures de Renommées.

Au pont de la Concorde, c'était encore l'essai d'une décoration définitive, en même temps que la réalisation d'un ajustement temporaire: deux rangées de statues d'une exécution très-médiocre, mais d'une proportion admirablement étudiée pour s'accorder avec le monument, portaient sur des piédestaux fort convenablement disposés. L'entrée du pont était écrite à chacune des extrémités par deux colonnes triomphales qui arrêtaient les deux rangées de sta-

tues, et accentuaient énergiquement le caractère de tout cet ensemble. Mais l'espace nous manque pour apprécier convenablement ce beau projet, si digne d'ailleurs d'une attention particulière de la part des hommes d'art, et sur lequel nous reviendrons en temps et lieu avec tous les développements nécessaires.

Des estrades pavoisées avaient été disposées sur toute la longueur de l'esplanade des Invalides, décorées en outre de trépieds et de statues colossales des plus brillantes illustrations militaires de l'histoire de France. Ce cortége de rois et de héros, au milieu desquels Jeanne d'Arc tient dignement sa place, commence par les maréchaux de l'empire pour s'arrêter à Clovis et à Charlemagne.

En avant de la grille des Invalides le char s'est arrêté sous un baldaquin immense orné de tentures noires bordées d'argent et semées d'abeilles d'or. De là, le cercueil a été porté à bras jusque dans l'église, en traversant le jardin et la cour Royale, décorée dans toute son étendue avec la plus grande magnificence. La cérémonie religieuse a commencé en cet endroit sous une espèce de chapelle ardente, moitié temple, moitié arc de triomphe, qui prolongeait le sanctuaire jusqu'à l'intérieur de la cour. Enfin on a pénétré dans l'église, tendue de drap noir dans la partie inférieure, et de velours violet aux armes de l'Empereur sous le dôme, depuis l'entrée du chœur jusqu'à l'autel, transporté pour cette solennité à l'endroit le plus reculé, et le cercueil a été déposé sous un catafalque somptueux décoré de colonnes et de trophées, et doré en plein depuis le sommet jusqu'à la base.

L'espace nous manque pour rendre compte de tous les détails de cette marche funèbre et triomphale; mais nous renverrons ceux de nos lecteurs qui voudraient avoir une idée de l'effet pittoresque de l'ensemble de cette majestueuse solennité, à la relation brillante et animée qu'en a publiée M. Laviron, dans l'*Artiste*, e seul journal qui se soit souvenu que l'art était pour quelque chose dans l'ordonnance de cette pompe funèbre, et qui lui ait fait largement sa part.

Nous ne terminerons pas sans adresser nos félicitations aux architectes qui ont présidé à l'exécution de ces immenses travaux. Déjà connus tous deux des artistes, MM. Visconti et Labrouste se sont montrés dignes de leur réputation. Nous les féliciterons particulièrement d'avoir introduit la sculpture dans la décoration des fêtes publiques, et d'avoir, par conséquent, reporté sur des artistes une partie des sommes qui jusqu'ici se dépensaient exclusivement au profit des tapissiers, des doreurs ou des charpentiers. Trente ou quarante sculpteurs, employés en cette circonstance, ont eu l'occasion de produire une figure monumentale : c'est bien quelque chose que cela. En effet, l'exécution d'une statue est toujours une étude pour le statuaire qui en est chargé, et le résultat d'une étude d'art est un progrès; tandis qu'il importe assez peu pour le progrès du tapissier qu'il ait à plier un morceau d'étoffe de plus ou de moins. Aussi nous espérons bien que, malgré le peu d'empressement que le plus grand nombre des sculpteurs ont apporté à seconder la bonne volonté des architectes, cette heureuse innovation n'en demeurera pas là. Peu de figures sont satisfaisantes, plusieurs sont au-dessous de toute critique, et cependant l'effet général du cortége de grands hommes dressé sur l'esplanade pour honorer le passage du convoi de l'Empereur, était grandiose et imposant. D'ailleurs, quelle disposition de lampes et d'étoffes aurait pu produire un effet moral plus imposant que ce cortége de maréchaux et de rois?

Et puis ne faut-il pas que l'architecture se souvienne d'employer les autres arts dans toute la portée de leurs attributions, si elle ne veut pas les voir s'éloigner d'elle? ne faut-il pas qu'elle fasse à chacun la part qui lui revient dans les travaux qu'elle dirige, si elle veut conserver le rang qui lui appartient et demeurer ce qu'elle doit être en effet, le premier des beaux-arts, celui à qui il appartient d'imprimer la direction, de fixer la mesure du concours de chacun, d'en régler le mouvement dans tous les travaux qui leur sont communs?

Tous ces travaux, tous ces objets de décoration sont restés pendant un mois exposés aux regards du public, à la critique des artistes; épreuve inattendue et un peu sévère pour les auteurs, qui pensaient que leurs œuvres ne devaient durer que le temps de la cérémonie, l'espace d'un jour. Après cette longue épreuve, l'opinion est restée la même; on a tenu compte aux architectes des difficultés que présentait l'exécution de si grands travaux en si peu de temps et par une saison si défavorable; l'administration leur a su gré d'avoir atteint le but proposé dans les délais prescrits par elle, d'avoir prévu tous les moyens d'ordre qu'exigeait la présence, sur un seul point de la capitale, d'une population si nombreuse; d'avoir dressé en quelques semaines d'immenses amphithéâtres capables de contenir 50 000 personnes, sans qu'un seul accident ait assombri cette grande journée : aussi, en ordonnant au bout d'un mois aux architectes de démolir tout ce qui avait été construit pour la cérémonie, M. le ministre de l'Intérieur a témoigné toute sa satisfaction aux architectes, et a annoncé à l'un d'eux, M. Labrouste, que le Roi avait bien voulu le décorer de l'ordre de la Légion-d'Honneur. M. Visconti, décoré depuis longtemps, déjà nommé officier de la Légion-d'Honneur pour d'autres travaux, a reçu de M. le ministre de nouveaux et sincères témoignages de satisfaction, et nous le félicitons à notre tour et de ses nouveaux succès et de la générosité, bien rare aujourd'hui, dont il a fait preuve dans cette dernière circonstance à l'égard de son collaborateur.

CÉSAR DALY.

CONCOURS POUR LE PALAIS-DE-JUSTICE DE NANTES.

Le concours ouvert à Nantes pour un projet de Palais-de-Justice a été jugé, par le conseil-général. M. Faroüilh est l'auteur du projet qui a réuni la majorité des suffrages.

Les concurrents n'avaient eu que deux mois pour se préparer, et ce temps est certainement insuffisant pour qu'un concours puisse donner tous les résultats heureux qu'on serait en droit d'en espérer. Voici ce que dit à cet égard *le Breton*, journal de Nantes, publié sous l'habile direction de M. Simon, dont l'ouvrage sur l'Angleterre est si justement estimé :

«En parcourant la salle d'Exposition où sont réunis les divers projets de Palais-de-Justice pour Nantes, on se demande si c'est bien là le résultat que l'on devait attendre du concours, et cette question amène de pénibles réflexions. En effet, dans notre opinion, il n'y a pas un des concurrents qui ne soit capable de faire mieux que l'ouvrage qu'il a présenté. Mais, loin d'entrer dans les intentions du conseil-général, on a laissé s'écouler six mois sans informer le public, sans rédiger le programme, et, deux mois seulement avant la réunion du conseil, on a annoncé le concours. Eh bien! ces deux mois ne pouvaient suffire. Et d'ailleurs, n'avait-on pas avancé que le périmètre laissé au Palais-de-Justice par les plans de la ville était insuffisant, que l'on ne pouvait rien faire dans un emplacement si biscornu, si resserré? Cependant quelques projets rentrent assez bien dans les données du programme et dans le périmètre proposé. »

M. Chenantais avait exposé deux projets. Un débat s'était élevé entre lui et M. Seheult, sur une ressemblance assez grande entre leurs plans; mais on peut supposer que cette ressemblance s'est involontairement produite.

Le troisième projet était de M. Demangeat; le motif du plan était heureux. La salle des Pas-Perdus régnait sur le quai, et donnait entrée aux trois salles d'audience, autour desquelles étaient disposés les salles du conseil, les bureaux du président, du procureur

du roi et autres dépendances. M. Demangeat avait moins bien réussi dans les façades; son plan, du reste, conservait, sans l'ajuster, la tour du Bouffay (1).

MM. Garnaud et Bourgerel étaient les auteurs du quatrième projet. — Leur plan, d'une simplicité remarquable, offrait de vastes salles d'audience, des dégagements habilement ménagés, deux issues principales, et avait le grand avantage de réunir au rez-de-chaussée les trois salles d'audience, toutes les trois éloignées du bruit de la rue. — L'ornementation et la disposition des façades, qui étaient dans le style de l'architecture du Moyen-Age, offraient de la simplicité, de l'élégance et un caractère général un peu sévère, disposition convenable pour le temple de la justice.

On pouvait reprocher à ce projet des marches assez maladroitement placées dans le vestibule des assises, dont l'emplacement aux extrémités des corridors était malheureusement situé; du reste, l'ensemble était satisfaisant, et il concourait très-bien, par ses effets, à l'embellissement de la ville.

Le projet de M. Bodichon, qui présentait une cour entourée de galeries, offrait un avantage très-grand, si l'emplacement eût permis la disposition qu'il avait adoptée; mais la salle des assises avait dû être placée au premier étage, ce qui est un grave inconvénient. M. Bodichon conservait, comme M. Demangeat, la tour du Bouffay, sans l'ajuster dans son élévation.

Nous ne parlerons point d'un projet, anonyme avec raison, et qui ne présentait que des dispositions confuses et mal étudiées.

Le projet de M. Rabineau créait une place nouvelle entre le Bouffay et l'église Sainte-Croix, tout en conservant intacte la place du Bouffay. — Par ce moyen le palais, dégagé, offrait des façades régulières, un grand nombre d'issues, et était accessible de tous côtés.

Le projet de M. Faroüilh, l'architecte dont le plan a été adopté par le conseil-général, est un bon ouvrage, consciencieusement travaillé, et dans lequel on retrouve avec beaucoup d'exactitude toutes les pièces demandées par le programme. — La distribution des pièces accessoires est heureuse et commode, et le service pourra y être singulièrement facile. Les deux entrées sur le quai et sur la place sont bien disposées. — Les façades ne sont pas la meilleure partie du projet, et l'aspect total du monument embellira peu la ville; mais, dans l'ensemble, il présente de grands avantages, et la rue de la Poissonnerie gagnera beaucoup à l'admission des boutiques que M. Faroüilh y a placées.

(1) La tour du Bouffay, construite en briques et en pierre, est un édifice d'une grande simplicité qui n'offre rien de remarquable sous le rapport architectural.

des trottoirs, et la destruction de quelques parties de l'enduit en bitume; mais sur ce point la *Revue* n'a pas tout dit.

Ces candélabres ont été posés si près du bord du trottoir, que l'un d'eux a été brisé quelques jours après, probablement par le choc du moyeu d'une roue de voiture. Cet accident a nécessité un nouveau bouleversement du pavé pour la pose de chasse-roues reconnues indispensables pour éviter de nouveaux sinistres. Ces chasse-roues sont en fonte de fer et d'une courbe assez allongée pour détourner les roues qui raseraient de trop près le trottoir, mais seulement dans les parties rectilignes des bordures. Il n'en sera pas de même pour les candélabres placés aux angles des trottoirs. Pour peu que les voitures tournent court, la circonférence des roues, d'un certain diamètre, atteindra les candélabres avant de toucher aux chasse-roues, qui sont beaucoup plus courtes que la projection horizontale des grandes roues de voiture.

Il ne serait pas juste, toutefois, de mettre ceci sur la conscience de l'administration.

Dans son même numéro, la *Revue* décrit une explosion de chaudière à vapeur attribuée à l'électricité. Si telle est la cause de ce phénomène, il me semble facile d'en prévenir la manifestation. Il suffirait d'adapter à la chaudière un conducteur métallique, mis en communication avec une nappe d'eau souterraine, comme dans les paratonnerres. Ce moyen serait d'une facile application et généralement peu dispendieux; car il est peu de localités où l'on ne trouve à peu de profondeur, sinon une nappe d'eau, au moins un terrain humide. Une barre de fer, de 15 millimètres de grosseur et de quelques mètres de longueur, en ferait souvent tous les frais.

Paris, 23 janvier 1841.

H. Janniard, archit.
Rue Neuve-Luxembourg, 17.

CORRESPONDANCE.

A Monsieur le Directeur, Rédacteur en chef de la Revue de l'Architecture et des Travaux publics.

Monsieur,

La *Revue de l'Architecture*, dans son 12e numéro (année 1840), blâme à bon droit la direction des Travaux Publics du peu d'ordre qu'elle met dans les travaux qu'elle fait exécuter.

La *Revue* signale, entre autres choses, la pose tardive des candélabres du Pont-Royal, qui a entraîné le remaniement des bordures

DE LA DESTRUCTION DE MONUMENTS HISTORIQUES DANS PARIS

L'*Univers* a publié une lettre de M. Didron, qui réclame en faveur de plusieurs monuments historiques menacés d'une destruction prochaine. Ainsi que l'observe avec raison cet habile archéologue, la publicité qu'on appelle sur de pareils actes de vandalisme est l'arme la plus puissante qu'on puisse opposer aux marteaux démolisseurs; c'est ce qui nous a engagé à reproduire dans nos colonnes cette réclamation, à laquelle, sauf quelques légères différences d'appréciation d'art, nous déclarons nous associer complétement; heureux si nos efforts réunis, et l'influence de la *Revue*, achetée par tant de consciencieux efforts, peuvent sauver d'une ruine imminente des édifices dignes à bon droit de l'intérêt général.

Monsieur,

Plusieurs fois vous avez accueilli des notes que j'avais l'honneur de vous envoyer, et qui intéressaient la conservation de nos monuments historiques; comme la publicité donnée à ces observations n'a pas toujours été infructueuse, et que, grâce à elle, des monuments menacés ont pu être sauvés, je fais un appel nouveau à votre bienveillance, non plus en faveur d'un seul monument, comme autrefois, mais de plusieurs qu'on veut détruire successivement et peut-être en même temps.

La basilique de Saint-Julien-le-Pauvre doit être décidément renversée. Les constructions nouvelles non terminées encore, et qui l'encadrent, exigent, à ce qu'on dit, la démolition du vieil édifice. Saint-Julien n'est pas dans l'axe des nouvelles bâtisses, et la régularité veut ou qu'on le rase ou qu'on le range dans l'alignement. Raser un édifice parce qu'il contrarie la symétrie, ce serait admettre en principe qu'on pourrait, un jour ou l'autre, renverser soit le Louvre, soit les Tuileries, parce que les Tuileries ne sont pas dans l'axe du Louvre, et que le Louvre est de biais sur les Tuileries.

D'ailleurs, cette absence de symétrie a été faite par les bâtisses qui s'achèvent, et l'on ne doit pas être admis à renverser un monument pour un vice de régularité dont on est soi-même l'auteur. Il était facile d'ordonner les maçonneries nouvelles sur la disposition de Saint-Julien, et parce qu'on s'est trompé en faisant un mauvais projet, Saint-Julien, qui est innocent de la faute, ne doit pas en être responsable. Si quelque chose devait être démoli, ce serait la bâtisse qu'on vient d'élever, et non pas un monument historique. Mais malgré l'erreur qu'on a commise, tout peut rester en place : Saint-Julien se présentera sur angles au lieu de s'offrir sur côtés, voilà tout, et c'est un petit malheur. On avait pensé à redresser Saint-Julien en déposant les pierres avec soin, pour les replacer ensuite dans une réédification de l'église d'après le nouvel alignement; mais on n'a pas songé qu'un vieux monument est comme un vieux cadavre, et qu'il tombe en poussière lorsqu'on y touche. De plus, si l'on s'endormait sur cette espérance de réédification, on se réveillerait après la ruine complète de Saint-Julien, comme on l'a fait après celle de la tourelle Saint-Victor. On avait promis aussi de la déposer, cette tourelle, et de la reporter ailleurs, à quelques pas plus loin; une fois démolie, on en a dispersé les pierres, on les a équarries à neuf, et avec elles on a élevé des maisons nouvelles. Saint-Julien démoli se relèverait assurément café, hôtel garni ou boutique d'épicier.

J'admets qu'on puisse et qu'on veuille rebâtir Saint-Julien, en lui faisant effectuer l'évolution qu'on propose; alors l'abside serait au midi et le portail au nord. Mais nos églises doivent avoir leur sanctuaire à l'orient; il faut qu'à la messe qui se dit le matin le *lever-Dieu* se rencontre, après la consécration de l'hostie, avec le lever du soleil. L'église, sous un rapport, est un dogme bâti; on ferait de l'hérésie archéologique et l'on détruirait le symbolisme, en mettant au sud ce qui doit être à l'orient. On ne peut ni on ne doit faire virer de bord un monument comme un vaisseau à voiles. Il faut que Saint-Julien reste, et reste où il est. On dit que M. le préfet de la Seine a du goût pour les vieux monuments : il ne signera donc jamais la démolition de Saint-Julien-le-Pauvre.

Une autre église, celle de Saint-Martin-des-Champs, au Conservatoire des Arts et Métiers, est menacée, non pas d'une destruction, mais d'une mutilation. La nef est une des plus hardies constructions qui soient à Paris, et il s'agit de la couper en hauteur, en largeur et en longueur, pour y pratiquer des salles propres à l'étude du dessin. De cette nef on ferait une assez grande quantité de chambres, et, par un mur, on la séparerait de l'abside. La nef, ainsi coupée et refendue, ressemblerait à un vaisseau à trois ponts et à nombreuses cabines; l'abside, ainsi isolée, serait une chambre noire, un puits, un vrai trou à charbon. Qu'un particulier en agisse ainsi, pour *tirer parti* d'un énorme bâtiment inutile, cela se conçoit; mais que le gouvernement, qui met le plus haut prix et le plus louable zèle à conserver les monuments, qui a fondé des comités et des commissions pour étudier et protéger les édifices historiques; que le gouvernement, qui, du reste, a besoin de cette nef et de cette abside telles qu'elles se comportent, ait songé à les dénaturer, à les déshonorer, à les mutiler, cela ne peut pas être. D'ailleurs, le Comité des arts, dans le sixième numéro de son bulletin, a fait justice de cette désastreuse idée, et M. le ministre des travaux publics ne signera certainement pas l'arrêté qui dégraderait ainsi l'église de Saint-Martin, le plus curieux monument de Paris, sous le rapport archéologique, et qui en est l'un des plus anciens

On se propose de ruiner l'ancien couvent des Bernardins pour y établir une caserne de garde municipale. Or, dans ce couvent existe une grande salle qui a trois fois l'étendue du beau réfectoire de Saint-Martin-des-Champs; moins belle et plus basse, elle est plus sévère encore que la salle de Saint-Martin. Elle est divisée en trois nefs égales par une double rangée de colonnes. Au-dessous s'étendent des caves qui suivent le plan des constructions supérieures, qui en ont les dimensions et sont de même partagées en trois berceaux. Au-dessus règne le dortoir, couronné d'une charpente solide et intacte, et qui peut, comme celle de nos cathédrales, s'appeler la forêt. Les caves sont voûtées en pierre et à plein cintre; le réfectoire l'est en pierre aussi, mais en ogive, avec arêtes et nervures qui retombent sur des colonnes ou des consoles sculptées. Il n'y a point à Paris d'autre monument de cette nature; il est beau en soi et unique en son genre. Il n'y aurait pas de blâme assez fort pour réprouver la destruction d'un édifice qui appartient à la ville de Paris, et qu'il est facile d'approprier à un usage qui le laisserait debout.

On va raser le couvent des Célestins, près de l'Arsenal, pour y bâtir une caserne de cavalerie. De ce couvent subsiste encore la chapelle, petit édifice du XIV^e^ siècle, d'une grande délicatesse, couvert autrefois de peintures à fresque qui percent encore, çà et là, sous les couches du badigeon. Serait-il donc impossible de laisser debout cet intéressant débris et d'en faire un magasin à fourrages ou même une écurie, puisqu'enfin on est réduit à de tels expédients pour obtenir le salut des monuments gothiques? M. le ministre de la guerre a recommandé à MM. les officiers du génie la conservation des monuments historiques; il ne voudra pas renverser cette chapelle des Célestins, qui ne peut contrarier sérieusement les constructions de la caserne.

Il est probable qu'au moment où j'écris ces lignes, les démolisseurs sont à l'œuvre dans l'hôtel de La Trémouille (1). Ainsi, la ville de Paris, qui avait besoin de cet hôtel pour y établir la mairie du 4^e^ arrondissement, qui avait là, et à bon marché, un très-beau monument, un monument historique, un immeuble d'une grande valeur, un emplacement au centre du quartier, un bâtiment commode, vaste, où tous les services auraient pu être réunis; la ville de Paris n'en a pas voulu et a préféré la mairie du Chevalier-du-Guet, sale, ignoble, incommode, étroite, insuffisante, à l'extrémité de l'arrondissement, et qui ne peut être que provisoire. Le propriétaire abat son vieil hôtel pour y ouvrir des magasins de toiles. Il est vrai que M. le préfet de la Seine avait ordonné à un architecte de dessiner l'hôtel de La Trémouille et de retenir les pierres sculptées qui proviendraient de la démolition; mais, lorsqu'on a voulu se mettre au travail, l'argent a été refusé pour faire les dessins et acheter les pierres. Un Anglais, nous devrions en rougir, a dessiné l'ensemble et tous les détails de l'hôtel (2), et un autre Anglais va conclure un marché pour avoir les pierres de la tourelle, de l'escalier, des balustrades et de la grande porte d'entrée. L'hôtel de la Trémouille nous sera donc enlevé pour passer chez les Anglais en nature et en dessin. Il était facile, dans cette grave circonstance, d'appliquer la loi de l'expropriation forcée pour cause d'intérêt public; les explications officielles fournies à la Chambre des Pairs, le 21 mai dernier, en donnaient l'autorisation; on l'avait proposé, et on n'en a rien fait. La Commission des monuments historiques ne peut pas, sans agir, sans parler, sans protester, laisser démolir un monument qui n'a pour rivaux et pour contemporains que l'hôtel de Sens et celui de Cluny.

(1) Ce beau monument vient effectivement d'être abattu; mais le propriétaire a fait don de la tourelle à l'administration, qui a dû la faire enlever à ses frais, pour être déposée probablement au Palais des Beaux-Arts. (*Note du D.*)

(2) M. Longueville Jones, collaborateur de la *Revue de l'Architecture*, auteur d'un beau travail sur les anciens châteaux du pays de Galles et de plusieurs Mémoires archéologiques d'un grand intérêt. (*N. du D.*)

Dans la rue de Nazareth, et débouchant sur celle de Jérusalem, s'élève un arc d'une grande pureté, d'une entière conservation, d'une rare solidité, d'une construction parfaite. Il est du temps de Henri II et de Diane de Poitiers, dont les chiffres et les emblèmes, les H et les D, les croissants et les fleurs de lis, reluisent aux soffites, sur la tête des consoles, et sont posés sur des fonds de feuillage comme des fruits symboliques dans des touffes d'arbre. Les mascarons du Pont-Neuf n'ont pas plus de beauté. Les impostes ioniques des pilastres, les encadrements des cartouches, les ornements semés sur l'édifice entier, valent peut-être mieux encore que l'ornementation de l'ancien Hôtel-de-Ville de Paris. Le Palais-de-Justice, la Préfecture de Police avaient besoin d'agrandissement et de nouvelles dispositions; un projet proposé par un architecte du gouvernement, approuvé par le conseil municipal, ratifié par le conseil des bâtiments civils, abat l'arc de Henri II, et mutile la cour d'honneur de la Préfecture de Police. Dans cette cour, qui est de Henri IV ou de Louis XIII, sont peints à fresque des connétables comme Duguesclin, et des maréchaux de France comme Montluc. Deux jeunes architectes connus par leur amour pour les antiquités nationales et par leur science archéologique, ont été nommés pour *inspecter* et faire exécuter ces travaux de démolition, qui peuvent commencer aujourd'hui même. A de pareils faits, on ne peut opposer que le plus triste découragement. Les conseils, les représentations, la lutte, tout devient inutile.

On vient de restaurer l'Institut et de cacher sous un replâtrage les historiques blessures qu'il portait de la base au fronton, des pieds à la tête, depuis dix ans; mais on n'a eu garde de toucher aux deux ailes qui encadrent l'échancrure au milieu de laquelle s'élance le portique, parce qu'on veut abattre ces deux ailes. On dit, mais on sait bien le contraire, que ces ailes sont postérieures au monument, et l'on déclare qu'il faut dégager la voirie de cette superfétation. On sait bien que ces ailes, plus récentes que certaines parties, sont cependant contemporaines du portique, contemporaines de l'entrée orientale de l'Institut, contemporaines de l'entrée occidentale de la rue Mazarine. Ce sont les mêmes pilastres corinthiens, les mêmes arcades archivoltées de rubans, les mêmes pieds-droits et chambranles des fenêtres, les mêmes entablements et attiques. On veut élargir la voie publique et dégager l'Hôtel de la Monnaie; mais le quai est suffisant, comme on peut s'en assurer (1); d'ailleurs il pourrait s'élargir aux dépens de la Seine, comme on a fait pour ceux de la Ferraille et de l'Ecole.

Enfin, dans l'Hôtel des Invalides, sous le dôme de Louis XIV, l'autel à colonnes de marbre doré a été déposé; mais c'est pour rendre hommage à Napoléon, et si l'on ne pouvait ordonner des dispositions différentes, le motif au moins est assez glorieux pour qu'on en prenne son parti. Il faut espérer cependant qu'on n'ira pas plus loin: c'est assez d'un pareil sacrifice à ce dieu des combats; il ne faut pas lui offrir une hécatombe entière.

Après tout ce qui se passe depuis dix ans en France, il faut craindre de voir tomber en entier ou en partie Saint-Julien-le-Pauvre, Saint-Martin-des-Champs, les Bernardins, les Célestins, l'hôtel de la Trémouille, l'arc de Henri II, la cour de la Préfecture de police, les ailes de l'Institut, et peut-être même de voir dégrader une certaine portion des Invalides. Or, Saint-Julien est du douzième siècle, Saint-Martin du douzième et du treizième, les Bernardins de la fin du treizième, les Célestins du quatorzième, l'hôtel de la Trémouille de la fin du quinzième, l'arc de Henri II du seizième, la Préfecture de police du commencement du dix-septième, l'Institut est du courant du dix-septième siècle, et le dôme des Invalides est de l'aurore du dix-huitième. Ainsi les plus beaux siècles de notre art et de notre histoire sont attaqués, et tous à la fois, dans la seule ville de Paris!

(1) Sur ce point, nous ne saurions partager l'avis de M. Didron. (*Voir, dans la* Revue, l'article intitulé: ***Projet de Conservation des Pavillons de l'Institut***, Col.)

Le gothique et la renaissance, le style de Philippe-Auguste et de Louis XIV (1), périssent en même temps!

Et cependant c'est à Paris que siégent les commissions chargées de conserver les monuments, et que demeurent les inspecteurs chargés de les défendre. Il est fâcheux que ces commissions ne protestent pas officiellement contre ces actes qu'elles ne paraissent pas pouvoir conjurer. Du moins ces monuments ne tomberont pas ou ne seront pas mutilés sans qu'une voix, toute faible qu'elle soit, et quoique privée de tout caractère officiel, s'élève contre ces faits qui nous déshonorent, surtout à l'étranger. On ne dit rien ici de la restauration de Saint-Denis, qui équivaut à une destruction, parce qu'on se réserve d'en parler une autre fois, prochainement, spécialement et en détail.

On dit qu'un membre influent du conseil municipal, M. Arago (je le nomme hautement, parce que l'accusation est une calomnie), est le promoteur principal de ces actes de destruction, et qu'il les propose et les défend au nom du progrès. Puisque, dirait-il, la société marche et se perfectionne, il faut que les monuments se perfectionnent aussi; les habitations doivent être à l'usage des habitants, et les constructions anciennes doivent faire place aux constructions nouvelles.

Il n'y a pas de progrès à jeter au vent les cendres de son père, pour se faire enterrer à sa place; mais à poser son propre tombeau à côté de ceux de ses ancêtres. Le progrès ne serait pas à brûler la Bibliothèque Royale pour y mettre les livres que nous faisons ou que nous ferons; mais bien à y déposer les œuvres de M. Arago à côté de celles de Laplace, Laplace à côté de Newton et de Kepler, ceux-ci en face de Copernic, et ainsi de suite en remontant jusqu'à Ptolémée et Hipparque. Saint-Julien ne gêne pas Notre-Dame-de-Lorette, ni l'arc de Henri II, l'arc de l'Etoile ou l'arc du Carrousel. Les gardes municipaux n'en réprimeront pas plus aisément les émeutes quand le réfectoire des Bernardins sera abattu, et la cavalerie n'en aurait pas de plus mauvais chevaux parce qu'on emmagasinerait du fourrage dans la petite église des Célestins. Il y a, sous le soleil, place pour tout le monde et pour toutes choses, et Paris est assez grand pour garder les monuments ou les débris de monuments dont on vient de parler.

Veuillez agréer, monsieur le rédacteur, l'assurance de ma plus haute considération.

DIDRON.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DE LA COMMISSION DES MONUMENTS HISTORIQUES.

(Ministère de l'Intérieur.)

La Commission des Monuments Historiques ayant eu connaissance d'un programme de concours proposé par le Conseil municipal de Toulouse pour la reconstruction du Capitole de cette ville, programme qui a été publié dans le numéro de septembre de cette Revue, après un examen attentif des plans annexés, a signalé à M. le ministre de l'Intérieur, les résultats déplorables d'un projet qui sacrifie toutes les parties anciennes et historiques de l'ancien Capitole, pour conserver seulement sa façade principale, monument assez médiocre du dernier

(1) Le déplacement momentané de l'autel de l'église des Invalides n'équivaut pas à une destruction du monument. (*N. de D.*)

siècle, et la salle de spectacle, qui ne se recommande en rien à l'intérêt des amateurs éclairés. Les fragments remarquables que le Conseil municipal se propose de démolir sont : 1° un bâtiment du XVII^e^ siècle, avec une façade fort élégante et très-riche d'ornementation, en retraite de 20 mètres environ sur l'aile gauche ; ce bâtiment est connu sous le nom de *la Commutation*, et sert maintenant à loger l'administration de l'octroi. 2° Une façade du même style, et une statue de Henri IV dans la première cour. Cette cour a été le théâtre d'un événement historique célèbre; transformée en salle funèbre, elle a vu tomber la tête du connétable de Montmorenci. 3° Le donjon, monument qui renferme plusieurs appartements d'un bon style de décoration, et consacrés par plusieurs faits importants qui s'y sont passés; la salle qui servit de chapelle ardente au connétable est au nombre de ces appartements. 4° Les façades, d'un merveilleux goût, dans le style de la Renaissance du XVI^e^ siècle, dans la troisième cour. 5° Un puits à margelles sculptées, et à couronnement en fer ouvragé, dans cette même cour.

M. le rapporteur conclut à ce que M. le ministre soit prié de vouloir bien annoncer au préfet de la Haute-Garonne qu'il n'approuvera l'exécution d'aucun des plans conçus d'après les conditions du programme de concours qui a été publié, parce que cette exécution nécessiterait la destruction des fragments historiques énumérés ci-dessus, lesquels doivent être conservés, et dont l'emploi dans les nouvelles constructions, soit sur place, soit en placages incrustés sur les façades extérieures, doit être l'une des conditions imposées aux architectes pour l'acceptation de leurs projets.

Ces conclusions ont été adoptées par la Commission; M. le Ministre les a approuvées également, et en a fait part au préfet et au maire de la ville de Toulouse.

M. le ministre de l'Intérieur, sur la proposition de la Commission des Monuments Historiques, a recommandé particulièrement à M. le préfet de la Seine plusieurs monuments remarquables de Paris qui sont menacés de démolition, et qui devraient être l'objet d'une sollicitude constante pour le Conseil municipal, auquel la tour Saint-Jacques-la-Boucherie, l'église Saint-Germain-l'Auxerrois, etc., sont redevables d'avoir été sauvées d'une ruine imminente. Il n'y a pas à douter que le Conseil municipal ne s'occupe d'une manière aussi efficace d'assurer la conservation des monuments qui ont été désignés à sa sollicitude par M. le ministre de l'Intérieur :

1° La maison connue sous le nom d'hôtel de la Trémouille, dans la rue des Bourdonnais, et qui n'est autre que l'ancien lieu de réunion des six corps de métiers principaux de la ville; on l'appelait encore au XVII^e^ siècle la maison des *Carneaux* ou des *Créneaux*, et son origine bourgeoise est constatée dans les mémoires du temps (1).

Cet édifice, du meilleur goût, dans le style de la Renaissance du XVI^e^ siècle, est l'unique spécimen complet de l'architecture civile de cette époque qui ait été conservé à Paris.

2° L'église Saint-Julien-le-Pauvre, petit monument religieux du style transitoire du XII^e^ siècle; il est dans un état remarquable de conservation, sauf le portail, qui a été remplacé par un porche moderne. Malheureusement il est compris dans les plans d'agrandissement de l'Hôtel-Dieu. Jamais, toutefois, une administration éclairée ne consentira à le sacrifier entièrement. Deux projets ont été proposés pour en assurer la conservation; l'un, de le comprendre dans les nouvelles constructions en le masquant par des bâtiments qui affecteraient extérieurement une forme régulière; l'autre, de le transporter par pierres numérotées (2) dans un lieu où il pût s'agencer avec le

(1) Mémoires de Tallemand des Réaux, volume IX, édition Delloye, historiette de Colletet.

(2) Nous voyons avec une vive satisfaction que les vœux que nous exprimions, pour la conservation de ce monument précieux, dans le numéro de la *Revue* (avril 1840), ont été accueillis avec faveur par le Comité des Monuments historiques. Quant au mode à employer pour arriver à ce résultat, nous croyons que le projet du transport par pierres numérotées serait peu propre à atteindre le but qu'on a en vue. Outre, comme nous l'avons déjà observé, l'inconvénient qu'il y aurait à désorienter ainsi le chœur, cette tentative de déplacement entraînerait inévitablement la ruine complète de l'église Saint-Julien-le-Pauvre. La vétusté des matériaux rend cette opération absolument impossible; et pour quiconque a examiné avec soin cet édifice si intéressant, il ne saurait y avoir le moindre doute sur cette question; le monument tomberait, pour ainsi dire, en poussière au premier coup de marteau. (*N. du D.*)

plan général du nouvel Hôtel-Dieu. Dans les deux cas, il servirait de chapelle; mais la seconde proposition ne doit être adoptée qu'en dernière analyse et si le premier projet présente de trop graves inconvénients pour le service intérieur de l'hospice, car ce second projet nécessite la désorientation du chœur; et d'ailleurs, l'opération dangereuse du transport exécuté sur un édifice très-ancien, présente de grandes difficultés et compromet parfois la conservation des fragments précieux auxquels on veut ainsi assurer une nouvelle durée. Cependant, cette méthode a été souvent employée avec succès en Italie, en Allemagne, en Belgique et en Angleterre, et elle permet d'allier la protection due aux vestiges intéressants du passé avec les besoins de la civilisation moderne.

3° La porte Saint-Jean-de-Jérusalem et les façades intérieures dans la cour de la Préfecture de police, fragments remarquables du style de la Renaissance, et qui sont menacés d'une destruction complète dans les plans de reconstruction d'une partie du Palais-de-Justice, qui avaient été préparés par M. Huyot, et dont l'exécution est actuellement confiée à M. Duc. Cet habile architecte a exprimé ses sympathies pour le sentiment conservateur qui anime la Commission en faveur de l'ancienne demeure de nos rois, et réclame l'appui du ministre de l'Intérieur pour la conservation et l'emploi des fragments précieux que nous venons de signaler. Dans la délibération de la Commission sur cette affaire, M. Lenormant a signalé un fait peu connu, et pour lequel M. Duc a manifesté tout son intérêt, en exprimant toutefois ses regrets sur les difficultés d'exécution pour un projet de restauration; il s'agit de la conservation de l'ancienne salle des Pas-Perdus de Louis IX, dont la décoration a dû rester intacte sous la décoration moderne qui y a été superposée en placage (1).

4° Et enfin, le Palais de l'Institut, dont les deux ailes en corps avancés sont menacées pour élargir le quai, résultat qu'on pourrait obtenir en mettant le trottoir en encorbellement au-dessus de la berge, au lieu de défigurer un monument d'architecture recommandable d'un architecte justement célèbre, Leveau, pour satisfaire aux exigences du goût déplorable de régularité poussé à ses conséquences extrêmes, qui réduirait bientôt nos anciennes cités à l'ennuyeuse monotonie des comptoirs alignés de New-York, sans caractère et sans souvenir.

Il faut espérer que l'intervention de M. le ministre de l'Intérieur ne sera pas sans fruit, et que la France ne montrera pas le singulier contraste d'une administration qui couvre le pays d'agents préposés à la conservation des anciens édifices, et demande aux Chambres des fonds considérables pour cet utile service, tandis que dans la capitale et sous ses yeux, cette même administration ordonnerait la destruction des monuments historiques les plus dignes de son intérêt.

(1) Nous apprenons que MM. Duc et Dommey, unis d'intention avec le Comité des Monuments historiques, se proposent, dans l'étude du projet de M. Huyot, de conserver et d'employer les fragments qu'il protége de son intérêt, mais qu'ils ne conservent pas le même espoir relativement à la salle des Pas-Perdus, dont l'ancienne décoration, quoique regrettable, entraînerait, dans sa restauration, la destruction d'un des beaux monuments de l'architecture moderne (*N. du D.*)

CHEMIN DE FER D'ORLÉANS A VIERZON.

Nous avons annoncé, dans notre numéro du mois de septembre 1840, que M. Casimir Leconte se proposait de réaliser la pensée fondamentale sur laquelle repose le tracé de chemins de fer mis en avant par M. Edmond Teisserenc, dans son ouvrage sur les travaux publics (voir le numéro de février, article Comptes-rendus), et qui consisterait à prolonger jusqu'à Vierzon le chemin de Paris à Orléans. D'après les nouvelles que nous recevons aujourd'hui, cette continuation si utile, qui permettrait de se rendre en quelques heures au cœur même de la France, serait sur le point de s'effectuer. Seulement, le projet de M. Leconte aurait subi une complète modification, puisque la subvention en nature qu'il demandait serait remplacée par la garantie d'intérêt. Telle est la configuration tout exceptionnelle que présente la Sologne, que le chemin de fer d'Orléans à Vierzon, long de vingt lieues, ne coûterait pas dix millions. Sept millions sont déjà garantis par les communes et les conseils-généraux de l'Indre et du Cher; on espère que les départements de la Haute-Vienne et de la Creuse feront le reste. Nous ne pouvons qu'applaudir à cette courageuse initiative des départements du centre, qui va sans doute devenir pour notre pays le signal d'une ère nouvelle de travail, et nous faisons des vœux pour le succès d'une entreprise qui ne saurait d'ailleurs rencontrer aucune opposition de quelque valeur.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS. L'Hôtel-Dieu; l'Eclairage au Gaz du Pont St-Michel, du Pont Notre-Dame et du Pont du Carrousel; décoration du Pont de la Concorde.—PROVINCE : Théâtre de Lille. — Explosion d'une Usine à Saint-Dizier. — Nouveau Locomoteur, par M. Rudgé. — Travail et Durée d'une Machine Locomotive. — Règlement pour éviter les accidents sur les Chemins de Fer. — Ponts Green.

PARIS. — L'*Hôtel-Dieu*, dont nous déplorions la lenteur des travaux dans notre dernier numéro de 1840, est encore loin d'être achevé. De longtemps encore, le public ne pourra jouir de la belle voie de communication qu'on lui promet depuis si longtemps par le prolongement du quai Saint-Michel vers le quai des Degrés, sur l'emplacement de la demi-épaisseur du bâtiment Saint-Charles, dépendant de l'Hôtel-Dieu. Une difficulté assez grave s'est élevée entre l'administration des hospices et la ville de Paris. Les hospices consentaient bien à livrer un quai sur le bord de la Seine, dans l'emplacement de la moitié du bâtiment qu'on a démoli à cet effet; mais cette cession ne devait se faire qu'à de certaines conditions, dont la principale était la suppression de la rue de la Bûcherie, faite au profit de l'Hôtel-Dieu, qui s'en emparait pour l'établissement d'une cour et de nouveaux bâtiments. Il paraîtrait qu'aujourd'hui l'échange ne peut plus avoir lieu, et les choses restent, en attendant, dans un *statu quo* déplorable. Nous avons déjà fait remarquer la misérable ordonnance architecturale des bâtiments reconstruits ou modifiés, et la triste économie qu'on devait avoir faite des honoraires d'un architecte. La pauvreté de l'intérieur répond à celle de l'extérieur. Certes, ce n'était pas là le résultat auquel on devait s'attendre lorsqu'on a entrepris de reconstruire presque entièrement cet important édifice.

— L'*Eclairage au Gaz* continue de s'étendre sur divers points. Le pont Saint-Michel se décore de candélabres, et l'on fait disparaître ces ignobles et gigantesques potences de fer d'où pendaient les obscures lanternes de l'ancien système. Ces charpentes de fer massif, qui ont 7 ou 8 centimètres d'équarrissage sur plus de 8 mètres de hauteur, doivent payer une partie du prix des candélabres, et l'on a même peine à concevoir pourquoi ce travail ne s'est pas exécuté plus tôt sur bien des points de la capitale, puisque là du moins les frais doivent être moins considérables. — L'éclairage du pont Notre-Dame a reçu la même modification il y a quelques mois, et la plupart des ponts de Paris se trouvent actuellement éclairés par le gaz. Nous répéterons ici la remarque que nous faisions, dans un de nos derniers numéros, au sujet du peu d'accord qui existe dans les diverses administrations des travaux publics : c'est presque toujours lorsqu'un travail de pavage ou de bitumage vient d'être achevé qu'on exécute les changements dans l'éclairage, pour l'établissement duquel il faut ouvrir des tranchées dans la chaussée ou sous les trottoirs. Le pont Notre-Dame vient encore d'offrir un triste exemple de ce résultat habituel. Pendant plusieurs mois de l'hiver, la chaussée a été presque impraticable, par suite du peu d'ensemble et d'harmonie qui existe dans la marche des diverses branches de travaux. — Dans un des numéros de 1840, nous avons également parlé de l'éclairage au gaz du pont du Carrousel, et nous avions prédit le triste effet que devaient produire de minces candélabres isolés sur le milieu de chacune des piles et au sommet des arches du pont. Aujourd'hui, le travail est presque terminé, et l'on ne peut plus qu'en exprimer des regrets. La fonte de fer, si heureusement employée dans la construction de ce pont par l'habile ingénieur à qui nous le devons, n'aurait-elle pas pu se prêter à des formes d'un caractère plus grandiose?

Décoration du Pont de la Concorde. — C'est à tort que *l'Artiste* a annoncé dernièrement que la décoration provisoire du pont de la Concorde, exécutée récemment par MM. Visconti et Labrouste, a l'occasion de la cérémonie de la translation des cendres de l'empereur Napoléon, avait été adoptée récemment par l'administration, à titre de projet définitif. Notre confrère, qui a si bien apprécié ce qu'il y avait de vraiment beau et de remarquable dans cette décoration, s'est laissé tromper, et a émis, comme un fait accompli, un vœu que nous partageons sincèrement. Ce serait heureux, au reste, que cet incident donnât lieu à l'examen de cette proposition. Nous appelons cette décision de tous nos vœux, bien que nous craignions que des considérations étrangères a l'art n'en empêchent l'adoption.

PROVINCE. — *Théâtre de Lille.* — On parle déjà depuis longtemps de la réparation, et même de la reconstruction de la salle de spectacle de Lille. Cet édifice étroit, mal distribué, et de mauvais goût, était devenu depuis longtemps insuffisant pour cette cité si riche et si populeuse. Le Conseil municipal paraît avoir compris qu'une restauration ne serait jamais qu'une mesure incomplète, et qu'il faudrait tôt ou tard en venir à une nouvelle construction; il a pris, dit-on, la résolution d'élever, dans l'emplacement même de l'ancienne salle, un monument en rapport avec l'importance de la ville, et la question financière seule suspend encore l'exécution de ce projet. M. Charpentier, le prompt restaurateur de la salle Favart, aurait déjà fait une étude à ce sujet, et il serait chargé d'élever cet édifice.

Tout en reconnaissant le talent de cet artiste, tout en applaudissant a la rapidité d'exécution qu'il sait imprimer aux travaux qu'il dirige et aux efforts qu'il fait pour mettre en œuvre les éléments nouveaux et les perfectionnements de l'industrie, nous ne pouvons nous empêcher de dire que, si la ville de Lille veut un théâtre promptement élevé et décoré avec un certain éclat que nous oserons appeler clinquant, son choix est parfaitement bien fait; si, au contraire, elle veut fonder un monument qui réunisse à la fois les conditions de la durée à celles de l'art, nous craignons qu'on ne rencontre pas en lui toutes les qualités nécessaires pour mener à bonne fin ce travail sérieux. Nous n'en voulons pour preuve que la restauration de la salle Favart, où le manque d'art et d'étude se fait sentir à chaque pas; que sa grande construction du boulevard Poissonnière, et pourtant la, plus que partout ailleurs, le génie pouvait s'exercer; cet ensemble de bazars, de magasins, de cafés, de maisons particulières, devait inspirer quelque chose d'original et de pittoresque que l'on y chercherait en vain.

On rencontre, en général, dans les travaux de cet artiste, tous les genres d'architecture, toutes les variétés de formes juxtaposées, mais non associées entre elles.

Explosion d'une Usine à Saint-Dizier. — Les glaces qui, dans le courant de la semaine dernière, ont arrêté, dans la même nuit et à la même heure, toutes nos forges, ont causé indirectement aux usines de Louvemont un sinistre sur lequel nous appelons l'attention de MM. les maîtres de forges.

La roue de soufflage ne pouvant plus se mouvoir à cause des glaçons qui y étaient adhérents, MM. Rostaing frères, propriétaires des usines de Louvemont, près Saint-Dizier, bouchèrent le gueulard et la dame du haut fourneau et brusquèrent la tuyère. Quand la roue fut débarrassée des glaces, on déboucha les trois issues du fourneau, et l'on mit le soufflage en action. La roue n'avait pas achevé son premier tour, que les pistons firent explosion et en-

levérent la toiture de l'usine à une distance considérable. — Un homme aurait pu porter sur son dos le peu de débris qui restèrent dispersés sur la propriété.

On doit croire que pendant que le haut fourneau était bouché, et la tuyère brusquée, des gaz pénétrèrent dans les pistons, par la beuse, et s'enflammèrent aussitôt que le soufflage les renvoya dans la tour. Dans des circonstances semblables on devrait, après avoir débrusqué la tuyère, vider les pistons en levant les soupapes, et en y pratiquant une petite ouverture.

M. Rostaing aîné, qui était à quelques mètres des pistons, n'a pas été atteint; un enfant a été très-légèrement blessé à la joue par un éclat de planches.

Nouveau Locomoteur, par M. Rudgé. — Cet appareil se compose de deux, trois ou d'un plus grand nombre de cylindres verticaux ouverts par le haut; la vapeur, entrant au-dessous des pistons qui fonctionnent dans ce cylindre, est condensée, ce qui met en jeu la pression atmosphérique, laquelle, agissant successivement sur les pistons, procure la force voulue. Quand on emploie des cylindres horizontaux, l'huile servant à lubrifier les cylindres est introduite par un petit tuyau au sommet de la tige du piston, d'où elle s'écoule dans la partie creuse de cette tige, et de là dans une gouttière ménagée autour du piston.

Comme il devient quelquefois nécessaire de recourir à une force additionnelle, l'auteur propose d'employer un réservoir de force renfermant de l'air comprimé. Cet appareil consiste en un grand récipient cylindrique horizontal, avec une pompe de condensation de chaque côté, réunie à la manivelle de l'arbre moteur. Quand la force est en excès, c'est-à-dire quand on descend des pentes inclinées, les pompes sont mises en mouvement, et le récipient se remplit d'air fortement condensé; quand, au contraire, la locomotive monte le long d'un plan incliné, une communication est ouverte entre le récipient et un cylindre placé au-dessus, et dont la tige du piston est réunie avec l'arbre moteur. L'air condensé, passant alternativement devant et derrière le piston par une soupape à détente, le fait agir, et par suite la manivelle principale.

Travail et Durée d'une Machine Locomotive. — On se demande souvent quel peut être le travail d'une locomotive, et quelle est sa durée. Voici les renseignements qui nous sont donnés sur la première locomotive qui a été reçue au chemin de fer de la Belgique. Cette locomotive est la *Flèche*; elle est entrée en service en mai 1835; depuis et jusqu'au 30 novembre dernier elle a parcouru 16 569 lieues de 5000 mètres, et n'a subi qu'une seule grande réparation, qui a coûté 9361 fr.

Règlement pour éviter les accidents sur les Chemins de Fer. — Les Directeurs des principaux chemins de fer anglais se sont réunis pour concerter un ensemble de règlements, en vue d'éviter la répétition des terribles accidents qui sont arrivés coup sur coup sur presque toutes les lignes principales de chemin de fer en Angleterre. Nous ferons connaître les règlements qu'on vient d'adopter.

Ponts Green. —Notre correspondant de Newcast le nous écrit que MM. John et Benjamin Green, auteurs des célèbres viaducs en bois du *Newcastle and North Shields railway*, travaux qui ne sont guère connus en France que de réputation, mais dont la *Revue* va donner incessamment tous les détails de construction et de dépenses, étudient en ce moment plusieurs ponts et viaducs pour les chemins de fer de l'Écosse, qui seront exécutés d'après le même principe.

Les arcs en bois de ces ponts offrent une grande analogie avec ceux du colonel Emy. Le *Ouseburn viaduc* bâti sur le *North Shields and Tynemouth railway*, par M. Green, en 1838, et sur lequel passent journellement plus de vingt convois, est formé de cinq arches en bois, chacune de 116 pieds anglais d'ouverture (35m 35).

Ce pont est terminé à ses deux extrémités par deux arches en pierre de 45 pieds anglais d'ouverture (13m 72); la plus grande élévation des arches est de 108 pieds anglais (32m 92); le *Willington Dean Bridge* se compose de sept arches chacune de 120 pieds anglais (36m 58) d'ouverture; sa plus grande hauteur est de 82 pieds anglais (25m 00).

Les dimensions des ponts que MM. Green projettent maintenant d'établir seront encore plus considérables; l'un d'eux, jeté sur la rivière Tweed, près de Berwick, sur le chemin de fer qui doit s'étendre le long des côtes de l'est, se composera de onze arches en bois avec des culées et des piles en pierre. Six de ces arches auront chacune 152 pieds anglais (46m 33) d'ouverture. Les cinq autres auront chacune 40 pieds (12m 19). La longueur totale de ce pont doit être de 1970 pieds (600m 45). L'ensemble des frais s'élèvera à la somme de 70 000 liv. sterling (1 764 700 fr.).

État de répartition, entre les départements, du Fonds commun destiné par la loi du 10 mai 1838 (article 17), et la loi des dépenses de 1841 (chapitre XXXV), à être distribué en secours, pour complément de la dépense des travaux de construction des édifices départementaux d'intérêt général, et des ouvrages d'art dépendant des routes départementales.

DÉPARTEMENTS.	NOMBRE de centimes facultatifs votés pour 1841.	MONTANT des secours demandés par les conseils généraux des départements.	SECOURS accordés sur le fonds commun de 6 fois de centime.	OBSERVATIONS.
		fr. c.	fr.	
Ain	5	92 427 45	5 000	Construction du tribunal et d'une prison à Nantua.
Aisne	5	50 000 00	25 000	Construction de la maison d'arrêt de Saint-Quentin
Allier	5	42 870 48	18 000	Construction d'un pont sur la Bouble, route n. 5, et construction de la prison de Montluçon.
Alpes (Basses-).	5	11 000 00	7 000	Travaux d'art sur les routes.
Alpes (Hautes-).	5	32 900 00	23 000	Travaux d'art sur la route n. 4
Ardèche	5	45 000 00	12 000	Travaux de ponts et autres ouvrages d'art sur les routes.
Ardennes	5	56 200 00	30 000	Construction, à Retnel, d'une maison pénitentiaire, d'une caserne de gendarmerie et d'un hôtel de sous-préfecture. Construction de ponts.
Ariége	5	11 000 00	8 000	Construction d'un pont sur l'Hers
Aube	5	33 463 96	18 000	Construction de l'hôtel de la préfecture et de la caserne de gendarmerie.
Aude	5	24 000 00	9 000	Construction de cellules dans les prisons de Carcassonne.
Aveyron	5	45 000 00	12 000	Construction d'un palais de justice à Rodez et d'une maison d'arrêt à Saint Espalion.
Bouches-du-Rh.	5	20 000 00	20 000	Construction du palais de justice à Marseille.
Calvados	5	111 000 00	10 000	Reconstruction du pont Fatu.
Cantal	5	47 111 00	28 000	Constructions de prisons et de caserne de gendarmerie. Construction de ponts.
Charente	5	50 566 00	28 000	Achèvement de la caserne de gendarmerie d'Angoulême. Construction d'une prison à Manslé, construction de ponts
Charente-Inférr.	5	35 290 00	30 000	Constructions de la maison d'aliénés et du Pont de Saint-Fort.
Cher	5	40 159 75	11 000	Constructions à la sous-préfecture de Sancerre. Travaux de ponts.
Corrèze	5	78 082 68	36 000	Travaux neufs de bâtiments départementaux et construction de ponts.
Corse	5	44 080 00	44 000	Travaux neufs à la caserne de gendarmerie de Bastia, et ouvrages d'art sur les routes.
Côte-d'Or	5	49 000 00	5 000	Reconstruction du pont de Saint-Jean-de-Losne.
Côtes-du-Nord	5	25 725 80	13 000	Travaux neufs de bâtiments.
Creuse	5	76 685 00	33 000	Palais de justice de Chambon et travaux d'art sur les routes.
Dordogne	5	25 000 00	18 000	Travaux de la sous-préfecture de Sarlat et pont de Nolz
Doubs	5	39 335 41	15 000	Travaux à la caserne de gendarmerie de Besançon et travaux d'art sur les routes.
Drôme	5	35 000 00	6 000	Construction du pont de Crest.
Eure	5	20 000 00	»	La demande est faite pour les travaux neufs des routes, mais le fonds commun ne peut être accordé que pour des travaux d'art.
Eure-et-Loir	5	»	»	Néant.
Finistère	5	34 331 77	11 000	Travaux à la caserne de gendarmerie de Quimper; construction de la prison de Brest, et travaux de ponts départementaux.
Gard	5	46 000 00	7 000	Travaux du tribunal de Nimes et ouvrages d'art sur les routes.
Garonne (Haute)	5	20 000 00	»	Ce département peut pourvoir à ses dépenses avec ses propres ressources.
Gers	5	42 980 45	13 000	Travaux des bâtiments de la maison d'aliénés, du tribunal de Lombez et de l'école normale. Travaux d'art sur les routes.
A reporter	.....	1 299 359 85	439 000	

DÉPARTEMENTS.	NOMBRE de centimes facultatifs votés pour 1841.	MONTANT des secours demandés par les conseils généraux des départements.	SECOURS accordés sur le fonds commun de 6/10es de centime.	OBSERVATIONS.
		fr. c.	fr.	
Report.....	5	1 299 359 85	489 000	
Gironde.....	5	41 095 87	»	La demande de secours n'est appuyée d'aucun vote du conseil général sur les fonds du département.
Herault.....	5	30 000 00	6 000	Reconstruction des prisons de Montpellier.
Ille-et-Vilaine...	5	36 000 00	15 000	Travaux de la sous-préfecture de Redon et des tribunaux de Rennes et de Redon.
Indre.....	5	10 000 00	5 000	Construction des prisons de Châteauroux.
Indre-et-Loire ..	5	25 000 00	25 000	Construction du palais de justice, des prisons et de la caserne de gendarmerie de Tours.
Isère.....	5	50 236 52	15 000	Grosses réparations à la maison de Saint-Robert, et travaux d'art sur les routes.
Jura.....	5	28 817 00	12 000	Travaux à la caserne de gendarmerie de Morez et rampe de Trouillon.
Landes.....	5	74 000 00	31 600	Travaux d'art sur les routes.
Loire-et-Cher...	5	»	»	Néant.
Loire.....	5	10 000 00	4 000	Travaux d'art sur les routes.
Loire (Haute-)..	5	30 486 67	15 000	Construction du tribunal civil du Puy.
Loire-Inférieure.	5	19 059 14	4 000	Construction du pont de Blain.
Loiret.....	5	15 948 14	6 000	Reconstruction du pont de Beaugency.
Lot.....	5	71 925 00	14 000	Travaux d'art sur les routes.
Lot-et Garonne .	5	21 733 92	12 000	Travaux de la caserne de gendarmerie d'Agen.
Lozère.....	5	26 000 00	20 000	Travaux d'art sur les routes.
Maine-et-Loire .	5	19 000 00	3 000	Construction d'une caserne de gendarmerie à Saumur.
Manche.....	5	»	»	Néant.
Marne.....	5	60 000 00	5 000	Travaux du palais de justice, de la caserne de gendarmerie et des prisons de Reims.
Marne (Haute-).	5	»	»	Néant.
Mayenne.....	5	»	»	Néant.
Meurthe.....	5	33 400 00	8 000	Travaux de ponts et ponceaux
Meuse	5	119 507 54	8 000	Travaux de ponts.
Morbihan.....	5	89 264 00	22 000	Travaux du tribunal de Pontivy et de la prison de Ploërmel.
Moselle.....	5	29 900 00	8 000	Travaux d'art sur les routes. Travaux de la caserne de gendarmerie de Grosiengum et du dépôt de Garre. Travaux d'art sur les routes.
Nièvre.....	5	17 268 08	8 000	Construction de ponts.
Nord	5	»	»	Néant.
Oise	5	60 000 00	5 000	Etablissement du tribunal, de la sous-préfecture et de la maison d'arrêt de Senlis.
Orne.....	5	»	»	Néant.
Pas-de Calais ...	5	50 000 00	18 000	Reconstruction de l'hôtel de la préfecture et construction d'une caserne de gendarmerie à Saint-Pol.
Puy-de-Dôme...	5	20 000 00	15 000	Construction du tribunal et de la maison d'arrêt d'Ambert.
Pyrénées (B.- .	5	20 000 00	7 000	Elargissement du pont de Mauléon.
Pyrénées (H.-)..	5	150 100 00	33 000	Travaux des bâtiments, et travaux d'art sur les routes.
Pyrénées-Orient.	5	65 000 00	33 000	Travaux du palais de justice de Perpignan, et construction de ponts.
Rhin (Bas-).....	5	140 000 00	10 000	Agrandissement de la maison d'aliénés.
Rhin (Haut-) ...	5	20 000 00	6 000	Travaux d'art sur les routes.
Rhône.....	5	45 000 00	»	La demande est faite pour construction de routes, et non pour travaux d'art.
Saône (Haute-)..	5	5 825 00	3 000	Travaux a la caserne de gendarmerie de Vesoul.
Saône-et-Loire..	5	25 000 00	5 000	Construction du palais de justice et des prisons de Châlons.
Sarthe.....	5	18 000 00	8 000	Construction du palais de justice de Saint-Calais, et d'un pont, route n. 5.
Seine.....	5	40 000 00	15 000	Restauration du pont de Saint-Cloud, et construction du pont de Creteil.
Seine-Inférieure.	5	52 900 00	10 000	Restauration du palais de justice de Rouen et travaux à l'asile des aliénés.
Seine-et-Marne..	5	25 044 22	30 000	Reconstruction de ponts.
Seine-et-Oise...	5	»	»	Néant.
Sèvres (Deux-)..	5	18 654 50	9 000	Construction du tribunal de Melle et d'une prison départementale.
Somme.....	5	57 000 00	15 000	Travaux neufs de bâtiments et construction de ponts et ponceaux.
A reporter..	.....	2 906 205 20	914 600	

DÉPARTEMENTS.	NOMBRE de centimes facultatifs votés pour 1841.	MONTANT des secours demandés par les conseils généraux des départements.	SECOURS accordés sur le fonds commun de 6/10es de centime.	OBSERVATIONS.
		fr. c.	fr.	
Report.....	.....	2 906 205 20	914 600	
Tarn.....	5	45 763 84	17 000	Travaux neufs de bâtiments.
Tarn-et-Garonne	5	31 000 00	14 000	Constructions de ponts.
Var.....	5	»	»	Néant.
Vaucluse	5	10 000 00	7 000	Construction d'un hôtel de sous-préfecture a Orange, et d'une caserne de gendarmerie à Avignon.
Vendée.....	5	11 184 00	5 000	Construction de ponts et ponceaux, route n. 2.
Vienne.....	5	26 000 00	10 000	Construction du pont de Montmorillon.
Vienne (Haute-).	5	5 000 00	5 000	Construction du palais de justice de Limoges.
Vosges.....	5	62 925 00	10 000	Travaux d'art sur les routes
Yonne.....	5	25 000 00	12 000	Construction d'une caserne de gendarmerie et de l'asile des aliénés.
		3 417 084 04	1 044 600	
Réserve à répartir par ordonnance royale supplémentaire			94 386	
TOTAL du crédit.....			1 138 986	

Approuvé pour être annexé à notre ordonnance de ce jour.

Au palais des Tuileries, le 20 décembre 1840.

Signé LOUIS-PHILIPPE

Par le Roi : *Le Ministre de l'Intérieur.*

Signé T. DUCHATEL.

RÈGLEMENT POUR LA NAVIGATION DES BATIMENTS A VAPEUR. — *Trinity House. Londres,* 30 *octobre* 1840. — Les accidents nombreux, graves et quelquefois funestes qui ont eu lieu par suite de l'abordage des bâtiments à vapeur (*voyez le numéro de novembre* de l'année 1840), ayant appelé l'attention de cette corporation, il a été reconnu indispensable, pour prévenir le retour de semblables calamités, d'établir une règle pour la direction des personnes à qui le commandement de ces navires est confié; et, attendu que la règle établie pour les bâtiments à voiles est que ceux qui ont le vent favorable doivent céder le passage a ceux qui naviguent au plus près;

Que lorsqu'ils naviguent tous les deux au plus près, celui qui court les amarres à tribord doit serrer le vent, et celui dont les amarres sont à bâbord, arriver de façon à ce qu'ils passent à bâbord l'un de l'autre;

Que, lorsque deux vaisseaux ayant le vent largue ou par le travers se rencontrent, ils doivent de la même manière passer à bâbord l'un de l'autre, portant à cet effet la barre chacun à bâbord;

Et, attendu que les vaisseaux à vapeur doivent être considérés comme naviguant avec un vent favorable, et livrer passage aux vaisseaux à voiles naviguant au plus près, sous l'une et l'autre amarre, il ne devient nécessaire de fixer la règle que pour les cas où ils rencontrent d'autres bâtiments à vapeur ou des bâtiments à voile courant au largue;

Par ces considérations, et dans le but ci-dessus indiqué, ce bureau a jugé convenable de fixer et promulguer la règle suivante, qui, d'après les communications obtenues des lords commissaires de l'amirauté, se trouve déja adoptée à l'égard des bâtiments à vapeur au service de l'Angleterre; et il désire que toutes les personnes chargées de la conduite de bâtiments à vapeur se conforment strictement à une règle dont elles ne peuvent méconnaître la convenance et l'urgente nécessité.

Règle. Lorsque des bâtiments à vapeur naviguant dans des directions différentes doivent inévitablement ou nécessairement passer si près l'un de l'autre, en continuant leurs routes respectives, qu'il y aurait risque d'abordage, chaque bâtiment doit porter la barre à bâbord, de manière à ce qu'ils passent a bâbord l'un de l'autre.

Le bâtiment à vapeur qui en passe un autre dans un chenal très-étroit, doit toujours laisser à bâbord le bâtiment qu'il passe.

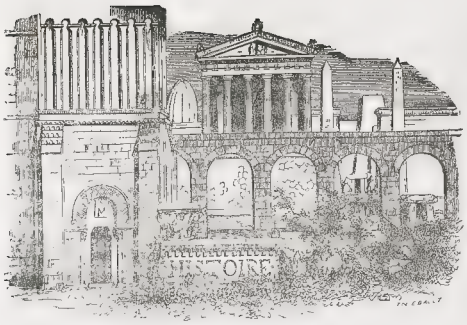
Le secrétaire de la Corporation,

Signé : J. HERBERT

TABLEAU DU MOUVEMENT DES PRINCIPAUX CHEMINS DE FER ANGLAIS.

DÉSIGNATION des CHEMINS.	LONGUEUR des CHEMINS.	LONGUEUR de la partie exploitée.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. Totaux.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. par kilomètr.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ exclusivement.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ inclusivement	NOMBRE de kilomèt. parcourus pendant la période indiquée ci-contre.	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés pendant la période entière	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés par jour.	RECETTES. Voyageurs, Paquets Voitures, Chevaux, Malles-Postes.	RECETTES. Marchandises	RECETTES. Total.	PRODUIT par jour et par kilomètre.
	kilomètr.	kilomètr.	f. c.	f. c.			kilomètres			f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
Birmingham and Derby-Junction....	77.247	61.958	26 638 549.86	»	du 31 octobre	au 5 décemb.	27 036	»	»	80 781.74	38 229.79	119 011.53	54.86
Birmingham and Gloucester.....	85.295	49.889	31 952 849.86	»	30 id.	4 id.	23 737	»	»	91 679.29	»	91 679.29	52.59
Chester and Birkenhead.....	24.140	24.140	12 528 350.79	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dundee and Arbroath.....	26.950	26.950	5 401 686.00	125 985.00	7 novemb.	28 novemb.	2 941	»	»	15 251.24	4 111.62	17 362.85	30.62
Eastern Counties.....	203.578	28.163	53 784 324.93	»	1 id.	6 décemb.	15 047	33 565	1 010	62 065.74	»	62 065.74	65.35
Glasgow and Ayr.....	82.075	64.372	20 999 930.00	»	31 octobre	5 id.	21 243	61 768	1 765	92 891.20	»	92 891.20	41.47
Glasgow and Paisley Joint.....	10.862	10.862	13 445 524.93	1 222 302.27	31 id.	5 id.	7 886	17 862	1 367	10 820.01	»	10 820.01	106.03
Grand-Junction	136.505	136.505	18 050 260.00	306 052.61	17 id.	28 novemb.	123 981	»	»	749 531.09	196 534.20	946 065.29	208.38
Ditto, Chester and Crewe branch....	29.772	29.772	11 533 658.26	385 121.93	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Great Western.....	188.289	120.697	126 049 823.55	»	1 novemb.	6 décemb.	36 098	34 884	2 125	182 604.36	110 744.04	293 348.40	183.11
Hull and Selby.....	49.889	49.889	13 446 585.13	268 931.90	1 id.	6 id.	12 971	13 847	396	14 127.04	22 136.98	36 264.02	38.24
Liverpool and Manchester.....	49.889	49.889	12 176 330.00	243 526.60	30 octobre	4 id.	35 920	»	»	299 357.85	247 301.23	546 659.10	312.36
London and Birmingham.....	181.047	181.047	138 655 000.00	766 049.17	31 id.	5 id.	120 698	»	»	1 292 372.25	311 690.10	1 604 062.35	253.20
London and Blackwall	5.632	5.632	20 168 000.00	3 581 533.33	5 novemb.	10 id.	15 550	»	»	55 136.24	»	55 136.24	263.98
London et Brighton, Shoreham branch.	9.656	9.656	»	»	2 id.	7 id.	1 558	117 001	3 313	7 065.07	»	7 065.07	20.19
London and Croydon	16.898	16.898	18 618 680.00	1 096 981.17	5 id.	10 id.	16 610	8 122	252	19 900.25	11 125.88	31 326.11	103.07
London and Greenwich	6.035	6.035	27 050 330.00	1 508 388.33	3 id.	10 id.	23 817	28 006	800	100 870.03	»	100 870.03	180.33
London and South Western.....	123.112	123.112	56 974 600.00	163 208.13	30 octobre	1 id.	61 936	129 589	3 702	317 003.63	73 513 63	120 517.28	97.69
Manchester, Bolton and Bury.....	16.093	16.093	16 285 660.00	1 017 853.75	29 id.	3 id.	11 909	»	»	17 091.77	20 616.66	37 711.13	120.91
Manchester and Birmingham.....	72.119	8.017	70 588 000.00	»	2 novemb.	7 id.	6 113	18 752	1 393	36 081.10	»	36 081.10	128.87
Manchester and Leeds	80.163	21.726	65 320 790.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Maryport and Carlisle.	15.061	11.263	6 050 100.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Midland Counties.	91.631	91.631	58 646 950.00	120 075.32	31 octobre	5 id.	36 692	32 718	935	100 269.70	58 290.11	196 098.39	60.90
Newcastle and Carlisle..... ..	96.961	96.961	18 907 500.00	194 922.68	31 id.	5 id.	10 151	»	»	70 716.16	123 381.93	158 559.81	16.70
Northern and Eastern	52.503	50.979	10 332 800.00	»	3 novemb.	8 id.	12 191	20 577	588	10 221.38	»	10 221.38	37.07
North-Midland.....	116.273	116.273	75 650 000.00	651 982.73	31 octobre	5 id.	16 509	»	»	222 060.99	75 595.95	297 656.94	73.52
North-Union.....	10.233	10.233	9 678 119.00	211 952.97	30 id.	1 id.	20 116	17 191	191	100 218.18	16 061.59	116 310.07	83.08
Preston and Wyre	31.581	31.581	10 081 000.0	323 290.53	31 id.	5 id.	6 598	9 331	267	16 119.88	12 231.13	28 351.01	26.13
Sheffield and Rotherham.....	8.119	8.119	5 012 000.00	630 250.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ulster.....	10.233	12.871	20 168 000.00	»	2 novemb.	29 novemb.	1 377	28 861	821	19 805.90	»	19 805.90	58.95
York and North-Midland	37.011	37.011	12 013 796.33	321 731.26	2 id.	30 id.	11 119	22 117	610	98 333.18	»	98 333.18	91.91

César DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.



NOTICE

SUR LES VESTIGES D'UN ANCIEN CHEMIN DE COMMUNICATION ENTRE L'ITALIE ET LES GAULES,

QUI TRAVERSAIT LES ALPES COTTIENNES OU DAUPHINOISES, ET QUI, DU TEMPS DES ROMAINS, ÉTAIT PRATICABLE AUX VOITURES DANS TOUTE SON ÉTENDUE.

(Deuxième et dernier article.)

Vestiges de l'ancienne Voie Romaine.

On avait remarqué, il y a fort longtemps, dans la vallée d'Oisans, au lieu que l'on nomme *Les Sables*, entre Farfayet et le bourg d'Oisans, des vestiges d'une ancienne route ouverte contre le pied de la montagne qui borde cette partie de la vallée du côté du nord. Il existe encore en ce moment une partie presque intacte de cette route au pied de la montagne de Cornillon, près du hameau de Farfayet.

Là, la route ancienne avait été taillée entièrement dans une roche de gneiss vif et dur, sur une largeur de 1m 40; elle y est dominée par un rocher presque à pic. On lui donne dans le pays le nom de *Roche-Taillée*. Il existe d'autres entailles semblables, mais moins bien conservées, au pied de la montagne, entre Farfayet et le bourg d'Oisans.

Il y a deux remarques à faire sur ces anciennes traces : premièrement leur élévation, qui n'est jamais moindre de 5 mètres au-dessus du sol actuel de la vallée. Elle prouve que le chemin a été ouvert dans le temps où la plaine d'Oisans était un lac, car il est évident que si la vallée n'avait pas été couverte d'eau, on y aurait établi le chemin plutôt que de faire des escarpements aussi dispendieux dans le rocher.

La seconde observation porte sur des rainures taillées de distance en distance en travers du chemin, perpendiculairement à

son axe. Ces rainures ou entailles sont rectangulaires et d'une largeur uniforme; leurs extrémités du côté de la montagne ne s'arrêtent pas à la rencontre de la coupe verticale du rocher, elles s'y enfoncent en suivant la même direction, sur 18 à 20 centimètres de profondeur, et y forment un encastrement rectangulaire. Le chemin taillé dans le rocher, n'ayant qu'une faible largeur, à peine suffisante pour le passage d'un cheval, il est présumable que les entailles dont on vient de parler étaient destinées à recevoir des pièces de bois carrées qui se logeaient dans les cannelures transversales, dont une extrémité s'enfonçait dans l'encastrement cité. Ces pièces, dépassant probablement le bord du rocher, pouvaient supporter un plancher et une barrière, et servaient à compléter, par une saillie au-dessus du lac, la largeur nécessaire pour le passage des voitures.

Les autres traces de cette route dans la plaine d'Oisans sont peu nombreuses et faiblement marquées; elles indiquent que la route, qui était toujours située au-dessus de la plaine, s'élevait et s'abaissait successivement selon la difficulté des passages. On trouve aussi à un quart d'heure au-dessous de Roche-Taillée, vis-à-vis de la fin de la plaine des *Petits-Sables*, quelques vestiges d'un petit pont en pierre jeté sur un ravin de peu de largeur, et que l'on nomme dans le pays le *Pont d'Annibal*.

Dans le reste du trajet, entre Vizille et Briançon, par le col du Lantaret, on ne trouve qu'un seul ouvrage marquant de l'ancienne voie, mais il est tellement caractérisé, qu'il ne laisse subsister aucun doute sur son ancien usage.

En 1809, pendant que je faisais percer une galerie à travers les rochers escarpés de la gorge de l'Inferney, pour le passage de la nouvelle route du Lantaret, j'appris des habitants qu'au sommet de cet escarpement on voyait les restes d'une arcade découpée dans une lame de roche saillante, et que l'on nommait *Porte-Vieille*. Je m'empressai de monter à l'endroit indiqué, pour reconnaître ces vestiges; ils avaient sans doute été visités précédemment, mais comme il n'existe à ma connaissance aucune relation historique de ce monument, et que je ne crois pas qu'il ait été ni décrit ni dessiné, je crois utile de le faire connaître avec détail.

Le sentier marqué à peine à travers les broussailles et les têtes du rocher, par lequel on parvient à l'arcade dont il s'agit, présente encore quelques traces d'un ancien chemin, qui montait d'un côté et descendait de l'autre avec une pente assez uniforme. Arrivé à l'arcade, je n'en trouvai qu'une moitié debout, celle qui tenait à la masse de la montagne; elle était parfaitement régulière et bien conservée : la seconde moitié du côté du torrent s'était écroulée, une partie de ses débris était tombée dans le précipice, et l'autre, mêlée aux éboulis des rochers supérieurs, couvrait la base des pieds-droits sur près de 2 mètres d'élévation. Désireux de connaître cet ouvrage dans son entier, je m'empressai de faire enlever ces débris et de dégager les pieds-droits.

Je vis alors que non-seulement les pieds-droits avaient été taillés rectangulairement au ciseau, avec un grand soin, mais encore que l'on avait réservé au pied de chacun d'eux une banquette également taillée au ciseau dans la masse du rocher. J'éprouvai bientôt une surprise plus grande encore, quand, après avoir fait déblayer à nu jusqu'au rocher, qui formait le sol du chemin entre les deux banquettes, je vis deux ornières bien prononcées creusées de 10 à 12 centimètres de profondeur dans le

roc vif, et portant des traces évidentes de l'usé causé par le frottement des roues de voitures ; on y reconnaissait encore très-bien les endroits où, touchant sur une veine tendre du rocher après avoir passé sur une veine plus dure, les roues y avaient creusé plus profondément par la chute, en descendant d'un point moins rongé et plus élevé. Les dépôts amoncelés sur le sol avaient tellement garanti ce passage de l'action du temps, que la surface des ornières était aussi nette que si l'on n'avait abandonné ce chemin que depuis quelques mois ; et l'action des roues est si bien caractérisée et si reconnaissable, qu'il est absolument impossible de mettre en doute le passage des voitures pendant un long temps sous cette arcade.

Si l'on voulait chercher à évaluer le temps et le degré de fréquentation qu'il a fallu pour creuser à ce point ces ornières dans un rocher aussi dur, il faudrait faire attention à la difficulté qu'éprouvaient sur cette voie les voitures, obligées de monter de chaque côté de ce passage des pentes de 16 à 18 centimètres par mètre, puis à la légèreté qu'elles devaient avoir pour suivre des pentes aussi fortes, et ne compter que huit mois de fréquentation par année, en défalquant le temps pendant lequel les neiges s'opposaient absolument au passage des voitures dans la traversée des Alpes. Alors on trouverait que ce passage a dû être suivi par les voitures pendant plusieurs siècles, et qu'il a dû être très-fréquenté.

Je dois faire connaître ici, à ce sujet, une opinion émise par un homme très-instruit et bon observateur, M. Barral, ancien colonel du génie, officier distingué et bon minéralogiste, qui habitait alors Grenoble. Lié avec lui d'une étroite amitié, je lui fis part de ma découverte ; il s'empressa de se rendre sur les lieux. Il avait déjà vu l'arcade plusieurs années auparavant dans ses excursions minéralogiques ; mais il ne connaissait que la moitié supérieure de la partie conservée, et élevée au-dessus de l'amas de débris qui jusque là en avait enseveli la base ; après avoir admiré l'ensemble du travail et examiné avec un grand soin les ornières, il fut parfaitement convaincu d'un passage longtemps continué de voitures, et que l'usé de leurs surfaces était bien dû à l'action des roues ; mais en réfléchissant à leur profondeur ainsi qu'au temps qu'il avait fallu pour les creuser à ce point, il pensa qu'il était possible que, dans l'origine, les auteurs de ce passage eussent fait creuser des cannelures, pour diriger les voitures sous cette arcade, ou pour les empêcher de dévier du côté des précipices. Je fus d'abord porté à admettre cette supposition, qui au premier abord présentait de la vraisemblance ; néanmoins, une nouvelle observation que je communiquai immédiatement à mon ami, vint combattre son hypothèse : c'est que si dans l'origine on avait creusé exprès des cannelures directrices, il est probable qu'au moins sous la porte on les aurait taillées régulièrement et parallèlement à l'axe du passage, tandis que les ornières existantes forment une courbe assez prononcée et irrégulière qui les éloigne de l'un des pieds-droits et les rapproche beaucoup du pied-droit opposé, et précisément de celui qui borde le précipice, dont on devait chercher à éloigner les voitures. Quoi qu'il en soit, il est constaté, sans contradiction possible, que cette voie a été très-longtemps suivie par des voitures, et comme on n'a trouvé, à ma connaissance, de traces semblables dans aucun autre passage des Alpes, on est fondé à penser que celui qui traverse le Lantaret et suit la vallée de la Romanche a été un des plus fréquentés, et qu'il a dû l'être d'autant plus,

qu'étant ouvert pour le passage des voitures, il était vraisemblablement le plus large et le plus commode. Ces mêmes considérations apportent, si ce n'est une confirmation entière, au moins un puissant appui à l'opinion émise par le chevalier Folard sur la probabilité du passage d'Annibal par la direction du Lantaret et du mont Genèvre, parce qu'à raison de ses bagages, et surtout de ses éléphants, il a dû choisir la voie la plus commode et la plus large.

Description détaillée de la Porte-Vieille attribuée aux Romains.

Cette porte, entièrement percée dans un rocher de granit feuilleté, à couches verticales, a 3^m 80 de longueur entre les deux têtes, et 3^m 1/2 de largeur entre les pieds-droits ; la hauteur de ceux-ci est de 2^m 80 jusqu'à la naissance de la voûte, qui est un peu surbaissée et qui a 1^m 25 de flèche au milieu.

Son percement a dû exiger beaucoup de temps, parce qu'à cette époque il n'a pu s'exécuter qu'au ciseau ; cependant, non-seulement les auteurs de cette arcade l'ont ouverte sans le secours de la poudre, mais encore ils ont voulu lui donner tout l'agrément et le fini dont elle était susceptible. La voûte a été taillée avec le plus grand soin et très-régulièrement ; on a ménagé, aux naissances, des cordons saillants et arrondis par-dessous en console, qui font un fort bon effet. Les pieds-droits sont parfaitement dressés ; l'on a réservé et taillé dans le roc, au bas de chacun d'eux, une banquette rectangulaire, sans doute pour empêcher les roues d'approcher trop près des pieds-droits, ainsi que pour servir de siége aux soldats de garde ou aux voyageurs. De plus, non contents d'avoir ainsi perfectionné l'intérieur, ceux qui ont exécuté cet ouvrage ont voulu lui donner un aspect régulier à l'extérieur ; ils ont aplani et dressé parallèlement les deux faces des têtes de la voûte et les retours d'équerre des pieds-droits, jusqu'au sommet de la lame de rocher, à 5 mètres de hauteur au-dessus de la voûte ; ensuite, pour mieux détacher la porte entière de la masse de la montagne (à laquelle appartient l'arête saillante dans laquelle elle a été percée), ils ont également taillé et entièrement aplani, parallèlement à l'axe de la porte, toute la surface du rocher qui l'avoisine, jusqu'à plus de 15 mètres de hauteur au-dessus du sol de la route ; on reconnaît encore sur toutes les faces le travail du ciseau par des rangs très-réguliers de petites entailles parallèles.

On ne peut s'empêcher d'éprouver de l'étonnement en observant le degré de perfection et l'espèce de luxe apportés dans la forme extérieure d'une simple porte, située dans un pays aussi sauvage, où on aurait pu se contenter et déjà s'applaudir d'avoir seulement percé par une ouverture brute l'obstacle qui s'opposait au passage de cette voie ; et si l'on remarque que le travail fait pour perfectionner cet arc et régulariser sa forme extérieure est plus que double de celui qu'a nécessité le simple percement, on en conclura sans doute, comme nous, qu'un tel ouvrage ne peut être attribué qu'à un peuple puissant, avancé dans les arts, et qui voulait mettre le cachet de sa grandeur dans toutes ses œuvres : les Romains seuls ont pu faire ce travail.

Cette porte, placée entre la pente rapide que présente la montagne au-dessus d'elle, et un précipice d'une profondeur effrayante, formait un point de défense respectable sur ce chemin.

en même temps qu'elle l'embellissait; de plus elle servait à ouvrir et a fermer à volonté ce passage.

On reconnaît encore à l'entrée de cette porte du côté de l'est, et à l'aplomb de la tête de la voûte, un encastrement creusé en contre-bas de la voie, lequel règne sur toute sa largeur et paraît avoir été destiné à recevoir le pied d'une herse. Cet enfoncement existait du temps du passage des voitures, car il porte encore les traces du passage des roues sur les arêtes de ses bords, qui sont creusées plus fortement, par l'effet des chutes et des cahots qu'elles éprouvaient au passage de cette tranchée.

Il n'y a guère plus de soixante ans qu'une moitié de cet arc est tombée; des vieillards du hameau de Bons, situé à quelque distance au-dessus de cette porte, se rappellent l'avoir vu entier, et ont dit que des habitants, voyant des fissures se former, ont hâté la chute de la moitié de la voûte, pour avoir le plaisir de voir ses débris rouler dans le précipice en bondissant sur les rochers à pic de l'Inferney. On m'a assuré qu'avant cet événement la partie supérieure du rocher était horizontale. ce qui me fait présumer que l'on y avait taillé une plate-forme, sans doute pour établir un corps-de-garde, ou pour le logement des hommes chargés de manœuvrer la herse.

Avant et après ce passage remarquable, on trouve encore, le long des deux sentiers qui y conduisent de chaque côté par des pentes assez régulières, quelques vestiges de rochers taillés au ciseau, et d'ornières qui prouvent que le chemin avait été dressé avec soin sur une assez grande longueur.

D'après ces vestiges, on reconnaît que la partie du chemin dont la porte que nous venons de décrire fait partie, s'élevait en pente régulière depuis le hameau du Chatelard jusqu'au sommet des rochers escarpés de l'Inferney, où se trouvait l'arcade, et que ce chemin descendait ensuite en traversant en écharpe le revers de ces rochers du côté de l'ouest jusqu'au ruisseau des Commères. C'est pour éviter cette grande contre-pente, que l'on a percé en 1810 et 1811, à travers le corps central de ces mêmes rochers, à 80 mètres environ plus bas que la porte romaine, un passage en souterrain de plus de 200 mètres de longueur, pour y établir en pente douce la nouvelle route de Grenoble à Briançon, par le Lantaret.

Les Romains, privés des puissants moyens d'action que nous a donnés l'invention de la poudre, ne pouvaient entreprendre un semblable percement. Nous l'avons fait exécuter en dix-huit mois de travail continu, en l'attaquant avec huit brigades de mineurs à la fois, au moyen de trois fenêtres latérales percées du côté du précipice, pour diviser en quatre sections la masse à traverser, et par là nous avons abrégé le travail de plus de trois années.

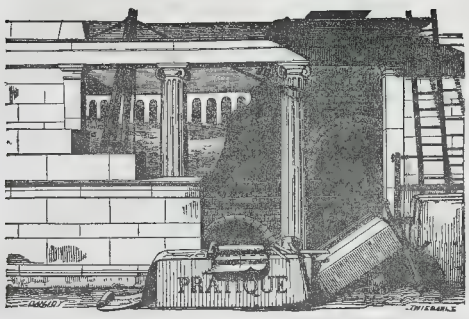
Pour exécuter ce même travail au ciseau il aurait fallu plus de trente ans, parce que le rocher de l'Inferney est le plus difficile à tailler et à percer que j'aie vu dans les Alpes. Cette difficulté provient de ce que cette roche, qui est un gneiss très-quartzeux, est d'une nature singulière. En général, le quartz n'est pas difficile à percer, parce que, bien que très-dur, il est ordinairement sec et cassant; mais celui-ci est pénétré intérieurement d'une stéatite grasse qui lui donne, avec l'apparence et la demi-transparence d'un corps gras, un liant, une ténacité et une force de cohésion extraordinaires, et qui sont tels, que pour y percer un trou de mine d'un demi-mètre de profondeur, il fallait souvent reporter jusqu'à quinze et même vingt fois à la forge les burins, dont cependant la barbe ou le tranchant était garni de l'acier le plus dur et le plus fort que l'on puisse employer à ces sortes de travaux, que l'on faisait venir d'Allemagne, et que les mineurs nomment *acier sauvage*. L'on peut juger, par ce fait, quelles difficultés ce rocher aurait présentées pour la taille au ciseau.

Si l'on considère maintenant que les travaux exécutés pendant six ans, aux frais de l'Etat et du département de l'Isère, pour rétablir dans cette direction la circulation des voitures interrompue depuis plusieurs siècles, n'ont pu encore procurer que l'ouverture du quart au plus de l'étendue qui, depuis un temps immémorial, n'est plus praticable que pour les bêtes de somme, et combien il faudra encore de temps, de travaux et d'argent pour terminer cette entreprise, malgré la supériorité de nos moyens d'exécution comparativement à ceux des Romains, on pourra juger combien il leur a fallu de résolution et de persévérance pour accomplir une œuvre aussi immense.

Nous avons dit plus haut que, d'après le caractère architectural et de grandeur de la Porte-Vieille, nous avons pensé que ce monument antique et la voie dont il fait partie devaient être attribués aux Romains. Nous ajouterons ici que cette opinion est encore appuyée par la comparaison de cette porte avec une autre arcade que l'on rencontre en descendant du Saint-Bernard à la cité d'Aoste, et qui a beaucoup d'analogie avec celle-ci par sa forme générale et par ses proportions; or, celle-ci est bien certainement d'origine romaine, puisqu'elle porte cette inscription : *Hanc viam aperuit Cæsar*. Néanmoins, la conclusion tirée de la grande ressemblance qui existe entre les deux monuments peut ne pas paraître à tout le monde assez fondée pour leur attribuer la même origine; c'est aux personnes qui s'occupent spécialement de ce genre d'études, et qui connaissent mieux que nous les anciennes traditions, qu'il appartient de rechercher jusqu'à quel point il peut y avoir concordance entre les documents historiques et cette opinion.

Pour nous, nous n'avons eu d'autre but, en publiant cette notice, que d'appeler l'attention des personnes qui s'occupent d'archéologie sur les vestiges que nous venons de décrire, et surtout sur les preuves de passage des voitures, pendant plusieurs siècles, par le col du Lantaret et par les gorges étroites et escarpées de la Romanche, qui depuis un temps immémorial ne sont plus praticables que pour les bêtes de somme. Nous ajouterons seulement ici, que les simples inductions que l'on pouvait tirer des cannelures pratiquées en travers du chemin étroit de roche taillée au pied de la montagne de Cornillon, ont été confirmées entièrement par la découverte des ornières de la Porte-Vieille, que l'on peut appeler des preuves matérielles, et qui, par leur évidence et par la facilité de leur vérification, mettent désormais hors de contestation ce fait important, que du temps des Romains, au moins une des communications entre l'Italie et les Gaules était praticable aux voitures, et qu'elles y ont passé en grand nombre et pendant plusieurs siècles.

O. POLONCEAU,
Inspecteur Divisionnaire des Ponts-et-Chaussées.



PLAN INCLINÉ DU CANAL MORRIS

(ÉTAT DE NEW-JERSEY. — AMÉRIQUE DU NORD).

(DEUXIÈME ET DERNIER ARTICLE.)

Les plans inclinés en usage sur le canal Morris pourraient recevoir de belles applications en France. En ce moment, beaucoup de canaux y sont projetés. Les départements qui les réclament sont impatients de les posséder. Pour donner satisfaction simultanément à toutes les parties du territoire, il convient d'adopter le système de construction le plus économique, lors même que les frais de halage devraient en être augmentés dans une certaine proportion. Dès lors, il y a beaucoup de localités où il serait avantageux de faire intervenir les plans inclinés.

Les plans inclinés seraient avantageux, ou au moins inévitables, à l'égard des canaux qu'on voudrait établir dans les parties de la France qui sont coupées par des montagnes. Or, ces régions montueuses occupent sur notre sol un vaste espace. Le centre de la France d'outre-Loire, les départements des Pyrénées et des Alpes, ceux qui s'appuient sur le Jura, les Vosges, les Ardennes et les Cévennes, et enfin la Corse, qui mériterait tant d'occuper nos hommes d'état jaloux d'accroître la prospérité et la force de la patrie, tout cela est coupé par des cimes et par des crêtes aux pentes rapides desquelles aucun canal ne s'adaptera si l'on n'admet les plans inclinés.

L'idée de tolérer au moins l'intervention des plans inclinés dans la construction des canaux doit être recommandée particulièrement à l'attention des ingénieurs et des administrateurs, à cause d'un beau projet relatif aux régions pyrénéennes, qui est émané de l'administration elle-même, et qui, sans les plans inclinés, ne serait pas réalisable. Cette conception, due au directeur-général des ponts-et-chaussées, M. Legrand, et étudiée avec un soin digne des plus grands éloges par M. l'ingénieur en chef Montet, consisterait à opérer sur le plateau de Lannemezan et dans les vallons qui le dominent, de vastes approvisionnements d'eau, principalement à l'aide de la Neste, afin de les déverser ensuite dans les plus importantes des vallées qui, partant des flancs de ce plateau, rayonnent en éventail dans toutes les directions. L'ensemble de ces canaux dirigés par la Garonne, la Baïse, le Gers et l'Adour ou l'Arros, donnerait aux départements pyrénéens une vie nouvelle. Il permettrait d'acheminer vers l'intérieur les beaux marbres des Pyrénées, les ardoises, les bois de construction qui pourrissent aujourd'hui sur pied, les produits d'un sol fertile, qui, faute de débouché, restent à vil prix; ainsi que ceux d'une industrie manufacturière qui se développe tous les jours, et qui fera bien d'autres progrès quand la route de la vallée d'Aure, projetée par Napoléon et adoptée en principe par le gouvernement actuel, lui aura ouvert l'Espagne, et lui amènera des laines à bon marché. Le canal de la Baïse, qui rattacherait par la ligne la plus courte le cœur des montagnes au marché de Bordeaux, et de là, par la mer, à tous les marchés de la France et du monde, aurait sous ce rapport une utilité peu commune. Le service d'irrigation qu'accompliraient en même temps quelques-uns de ces canaux, et spécialement celui de la Garonne, dans la vaste plaine qui va de Saint-Martory à Toulouse, serait une innovation tout à fait productive et un encouragement décisif à l'agriculture, trop négligée chez nous, quoiqu'il soit convenu de la qualifier du premier des arts dans les harangues officielles. On ne saurait donc trop se préoccuper de faciliter la mise en train de ce réseau de canaux pyrénéens, en écartant l'objection de la dépense; et, sur les flancs du plateau de Lannemezan, la substitution des plans inclinés aux écluses est indispensable, non-seulement du point de vue de l'économie, mais encore pour rendre les travaux matériellement possibles, tant il s'y trouve de pente accumulée sur de courts espaces (1).

Je vais donc donner une description détaillée du mécanisme du plus important de ces plans (n° 21), qui est à 7 kilom. 1/2 de Philipsburg ou d'Easton. A la fin de 1835, lorsque je visitai le canal, ce plan était en excellent état et fonctionnait parfaitement.

Ce plan a de hauteur perpendiculaire . . . . . 30^{m} 50

Il a de longueur horizontale . . . . . 335^{m} 50

Il y passait, lorsque je l'ai visité, des bateaux contenant 20 à 25 tonnes de charbon, et pesant 6 à 8000 kilog. à vide. La durée du passage sur ce plan est d'un quart d'heure, tout compris.

Le plan incliné offre deux voies de chemin de fer. Chaque voie est précédée immédiatement, et sans palier horizontal intermédiaire, d'un sas en bois de 24 mètres de long et de 3^{m} 44 de large. Ainsi deux sas jumeaux couronnent chacun l'une des voies jumelles de chemin de fer, et servent à loger, l'un le bateau qui monte, l'autre celui qui descend, en supposant que l'ascension d'un bateau soit combinée avec la descente d'un autre, ce qui n'est pas indispensable.

Chaque bateau est transporté sur un char. A défaut de bateaux, les deux chars sont toujours l'un et l'autre mis en mou-

(1) M. Montet a proposé dans la vallée de la Garonne, entre le plateau et Saint-Martory, sept plans inclinés rachetant 318^{m} 25 de chute; la chute totale est de 344^{m} 35, sur 49 634 mètres. Dans la vallée de la Baïse, entre le plateau et Mirande, sur 54 500 mètres de développement, il y aurait une pente de 465^{m} 23.

rement, afin qu'il y en ait constamment un en haut et un en bas du plan.

Le moteur est une roue à augets. Cette roue *S*, placée sous la plate-forme *Q* (*Fig.* 1 *et* 2), fait mouvoir, par un système d'engrenages, une roue à gorge *aa* en fonte, horizontale, de 2^{m} 74 de diamètre, placée de telle sorte que son axe, qui est vertical, se trouve sous la cloison qui sépare les deux sas. Une forte chaîne en fer *dddd*, de 18 millimètres, tournant dans la gorge de la roue, se montre au jour d'un côté en *b*, de l'autre en *c*. Les deux extrémités de la même chaîne sont fixées en *b'* et en *c'* à un madrier qui traverse toute la charpente. La chaîne *dddd* va s'enrouler dans la gorge d'une roue en fonte *a' a'* (*Fig.* 16 *et* 17) de 1 mètre de diamètre, placée à l'arrière des chars qui portent les bateaux : de sorte que, si le char qui est dans le sas *ZZ* descend, et que l'autre monte pour arriver dans le sas *YY*, la même chaîne, qui s'allonge pour suivre le char dans la voie qui est sous le sas *ZZ*, diminue d'autant dans la voie qui correspond au sas *YY*, en remontant le bateau qui arrive à ce sas. Cette chaîne principale remplit bien son objet; cependant elle est impuissante pour pousser dans l'eau le char descendant, une fois qu'il est arrivé à la partie horizontale qui est au bas du plan incliné. Elle n'a non plus aucune action pour faire parcourir à ce même char, lorsqu'il est dans le sas et prêt à descendre, l'espace occupé par le sas lui-même : car le mouvement descendant du char s'opère par l'effet de la seule gravité, au fur et à mesure que le mécanisme fournit de la chaîne; et, au bas du plan, par le fait de l'horizontalité du palier, l'action de la gravité est nulle; il en est de même au sommet, à peu de chose près.

Pour opérer donc ces deux mouvements, l'un initial, l'autre final, du char descendant, c'est-à-dire : 1° pour dégager le char du sas, 2° pour pousser le char dans l'eau, on a procédé comme il suit : on a donné au plancher du sas une légère inclinaison, et, à la sortie du sas, le plan incliné commence immédiatement, sans qu'il y ait de plate-forme ou de palier intermédiaire; et l'on a introduit dans le système une chaîne auxiliaire *d' d'*, en fer, de 13 millimètres de diamètre (*Fig.* 15 *et* 17), qui est fixée aux deux chariots à l'arrière d'une traverse *t' t'* (*Fig.* 16 *et* 17) placée au-dessus du train du char. Cette petite chaîne va, en outre, passer dans la gorge d'une poulie *a''*, située au fond de l'eau, entre les deux voies, au bas du plan incliné. Moyennant ces dispositions, quand la roue motrice est en action, elle tend à faire monter, par la chaîne principale, le char *G* (*Fig.* 15), et le fait monter en réalité. La petite chaîne *d' d'*, sollicitée par le char qui monte, tire alors en bas le char *H*, et le fait sortir du sas; puis, une fois que ce dernier a atteint le bas du plan incliné, elle lui transmet l'impulsion venant du char *G*, et le fait entrer dans l'eau.

Dans l'intervalle des deux voies, sur toute la longueur du plan incliné, il y a une série de poulies d'appui, allant deux par deux : elles sont destinées à soutenir la chaîne accessoire *d' d'*. D'autres poulies placées dans l'intérieur des voies servent à supporter la chaîne principale *dddd*.

L'appareil au moyen duquel se manœuvrent les portes des sas est fort simple. Pour les portes de devant, qui séparent le sas du bief supérieur du plan incliné, il se compose de diverses petites roues en fonte et de leviers en fer (*Fig.* 5) compris dans l'espace *NN* (*Fig.* 1), et mis en mouvement par une petite roue hydraulique *S'*, dont l'axe se prolonge jusqu'en *NN* par-dessous

le plancher du sas *YY*. Deux roues dentées coniques, *e* et *f*, sont portées par l'extrémité de cet axe. Leur plus grand diamètre est de 0^{m} 305. Au moyen d'un appareil d'embrayage *ααα*, on fait engrener à volonté *e* ou *f* avec la roue conique *g* (dont le plus grand diamètre est 0^{m} 65) qui fait tourner l'axe *hh* dans un certain sens ou dans le sens opposé, suivant que c'est *e* ou *f* qui engrène avec *g*. La roue dentée *i*, de 0^{m} 305 de diamètre, qui termine l'axe *h* du côté d'amont, est elle-même susceptible d'être mise en rapport à volonté avec l'une ou l'autre des deux roues coniques *l* ou *k* (du diamètre de 0^{m} 61) au moyen des embrayages *εεε*, *γγγ*. En combinant ces embrayages avec celui *ααα* des roues *e* et *f*, on peut faire mouvoir à volonté chacune des roues *l* et *k* dans un sens ou dans un autre.

La longueur de l'axe *hh*, de roue à roue, est de 1^{m} 78.

Le diamètre des axes est de 0^{m} 09. Ces axes sont en fonte.

L'axe *hh* est incliné d'amont en aval, de sorte que les roues *i*, *k* et *l* sont plus élevées que les roues *e*, *f* et *g*; ainsi les axes *k'*, *l'*, des roues *k* et *l*, sortent dans l'intérieur du sas au-dessus du plancher, tandis que l'axe commun à *e* et à *f* est en dessous; cependant le plancher lui-même est incliné, de sorte qu'à l'endroit où il recouvre l'axe des roues *e* et *f* il est plus bas que là où il est recouvert par l'axe des roues *k* et *l*.

Ces axes *k'k'*, *l'l'*, entrent dans leurs sas respectifs très-peu au-dessus du plancher (*Fig.* 1, 6 *et* 7). Chacun d'eux porte à chacune de ses extrémités dans le sas un pignon *m* en fonte dont le diamètre est de 0^{m} 17. Ces pignons *m*, *m*, engrènent avec deux barres dentées en fonte *nn*, *nn* (*Fig.* 6 *et* 7), fixées sur les deux montants verticaux terminant à droite et à gauche la porte unique verticale *O* qui ferme le sas en amont.

C'est par le moyen de ces engrenages que se manœuvre la porte supérieure de chaque sas. La porte inférieure *O'* se meut autour d'une charnière placée au niveau du sommet du plan incliné; elle est soulevée par le seul effet de l'eau qui, tombant par-dessus la porte supérieure, dès que celle-ci commence à s'abaisser, et prenant ensuite une vitesse accélérée sur le plancher un peu incliné du sas, vient la choquer en dessous avec une certaine force. On conçoit que pour que ce courant d'eau agisse sur la porte rabattue, il faut que celle-ci, au lieu de reposer par toute sa surface sur le radier ou fond du sas, n'ait qu'un petit nombre de points d'appui. A cet effet, on la fait porter sur une pièce de bois convenablement placée au-dessous de la plate forme mobile *ss* dont il sera question tout à l'heure.

Le sas a été rempli sous mes yeux en trois quarts de minute.

Pour le vider, l'opération n'est pas moins simple. L'axe *l' l'* (*Fig.* 1) des deux pignons *m*, *m*, qui soulèvent ou abaissent la porte de devant, porte une chaîne *pp* dont une des extrémités est fixée sur cet axe; l'autre extrémité de cette même chaîne est attachée à une planche *qq*, de 0^{m} 25 de haut, placée de champ, occupant à peu près toute la largeur du sas, et liée par le madrier *rr* (*Fig.* 1 *et* 2) à la plate-forme mobile *ss*, qui sert à ouvrir et à fermer une vanne horizontale *s' s'* (*Fig.* 2) située au bout du sas et communiquant avec le déversoir *P' P'*. Quand on élève la porte de devant *O*, la chaîne *pp* s'enroule sur l'axe *l'l'*; alors la planche *qq* (ayant la position indiquée pour le sas *ZZ*, *Fig.* 1) prend la position *qq* (que montre le sas *YY*); la plate-forme *ss* glisse d'aval en amont, et la vanne s'ouvre comme une trappe. En une demi-minute la porte de devant est relevée, et, une fois ce petit intervalle écoulé, le sas, qui pendant cette demi-

minute recouvrait du côté d'amont ce qu'il perdait en avant par la vanne, se vide alors réellement. Quand, au contraire, on abaisse la porte, l'eau arrive avec impétuosité sur la pente assez marquée qu'offre en amont le plancher du sas, impétuosité d'autant plus grande que l'eau fait cascade au-dessus de la porte *O* avant que celle-ci ne soit complètement abaissée; la planche *qq*, choquée violemment, recule, entraînant avec elle *rr* et *ss*, et la vanne *s' s'* est aussitôt fermée. Le bois, en restant sous l'eau, se recouvre d'un enduit végétal qui le rend très-glissant, de sorte que l'appareil *qq*, *rr*, *ss*, coule parfaitement sur le plancher du sas.

La grande roue *S* a 7^{m} 93 de diamètre et 2^{m} 44 de largeur; elle est en bois avec un axe en fonte. Elle reçoit l'eau à un tiers du diamètre au-dessous du point le plus élevé de sa circonférence. Elle est revêtue de fer sur les bords de la périphérie cylindrique, à droite et à gauche. Elle est enarbrée avec une roue dentée en fonte *ϑ* (*Fig.* 4) d'environ 1^{m} 50 de diamètre, qui engrène avec une autre roue verticale *ϑ*, de 1^{m} 22 de diamètre; celle-ci porte sur son axe deux roues *εε* et *ε'ε'* coniques, verticales, de 1^{m} 52 de diamètre. Au moyen d'un embrayage *vvvv*, on peut faire engrener à volonté tantôt l'une tantôt l'autre de ces roues coniques avec une roue conique *θθ*, horizontale, de 2^{m} 13 de diamètre, dont l'axe porte aussi, un peu en dessus, la grande roue horizontale *aaaa* de 2^{m} 74 de diamètre (en fonte), dans la gorge de laquelle se meut la principale chaîne *dddd*.

En onze minutes et demie, j'ai vu monter un char portant un bateau de charbon. Il a fallu ensuite deux ou trois minutes pour lancer le bateau dans le bief supérieur. La manœuvre a été répétée devant moi sur plusieurs autres bateaux, toujours avec le même succès. J'ai été étonné de la facilité avec laquelle un homme seul suffisait à faire jouer toutes les parties du mécanisme. Le batelier n'a rien à faire, si ce n'est, quand il arrive au bas du plan incliné, de conduire son bateau sur le char, alors couvert d'eau, qui est destiné à le supporter et qui est reconnaissable aux montants verticaux dont il est surmonté à droite et à gauche. Le bateau est un peu surnageant d'abord, et on le fixe sur le char avec une corde qu'on amarre d'un côté au bordage du bateau, et que de l'autre on noue autour d'un des deux montants du milieu du char. Quand le char est un peu soulevé, le bateau repose sur le char par son propre poids et s'y tient immobile.

Explication des Planches.

Fig. 1, 2 *et* 3. *Plan horizontal des deux sas, Coupe longitudinale de l'un d'eux, et Coupe transversale des deux sas.*

ZZ sas de droite.

YY sas de gauche.

XX plan incliné sous le sas *ZZ*.

X'X'..... Plan incliné sous le sas *YY*.

TT..... Bief supérieur

S..... Grande roue motrice.

S'..... Petite roue hydraulique servant à la manœuvre des portes d'amont.

R..... Maison de l'éclusier.

QQ..... Plate-forme de laquelle on manœuvre la grande roue motrice et ses dépendances.

Q'Q'Q'..... Plate-forme de passage sous laquelle coule l'eau qui va à la roue *S*, et d'où l'on manœuvre l'appareil d'ouverture et de fermeture des portes d'amont. Cette plate-forme recouvre en partie la roue *S'*

PP..... Déversoir de la grande roue.

P'..... Déversoir de la petite roue.

P' P'..... Déversoir par où se vide l'eau qui a rempli les sas.

O, O..... Portes d'amont.

O', O'..... Portes d'aval supposées rabattues.

NN..... Espace où est enfermé l'appareil qui sert à la manœuvre des portes d'amont.

oo..... Arrêt contre lequel vient buter la porte d'aval quand elle se relève.

M, M..... Pente latérale de la montagne.

L, L..... Ouvertures par où l'on peut pénétrer jusqu'au mécanisme qui met la grande chaîne *dddd* en mouvement. Elles sont munies d'un couvercle, supposé levé dans la figure De plus, il y a deux poulies verticales de renvoi *ω* qui relèvent la chaîne, de sorte qu'elle passe sur le plancher en quittant la roue à gorge qui est en dessous du plancher. La chaîne, avons-nous dit, est en outre appuyée sur les voies du plan incliné par des poulies.

I..... Éperon en charpente, qui marque l'entrée de chacun des sas dans le bief supérieur.

xx, *xx*..... Rails du chemin de fer de la voie *XX*. Ces rails se prolongent aussi dans l'intérieur du sas et se retrouvent sur le dos des portes d'aval.

x'x', *x'x'*..... Rails du chemin de fer de la voie *X' X'*. Il en est d'eux comme des rails *xx*, *xx*.

zz, *zz*..... Cloisons en bois formant les parois des sas.

La chambrette *NN* a ses cloisons faites en planches de 0^{m} 075, soutenues par des poteaux de 0^{m} 10 d'épaisseur, et alternativement de 0^{m} 10 et 0^{m} 20 de largeur, placés à des distances de 0^{m} 55. Cette petite charpente est maintenue en haut et en bas par des traverses horizontales. Les traverses supérieures, qui sont plus fortes que celles du bas, ont 0^{m} 31 de large sur 0^{m} 15 de dimension verticale.

La cloison qui sépare les deux sas est faite des mêmes planches de 0^{m} 075, maintenues en haut par deux madriers de 0^{m} 15 sur 0^{m} 15, ce qui donne à la cloison une largeur apparente, en haut, de 0^{m} 375.

La charpente des sas est renforcée au-dessus du sol par quatre fermes intercalées dans les cloisons *zz*, et formées de madriers *tt*, qui ont d'équarrissage 20 cent. $\times$ 15. Les faces de ces madriers regardant le canal sont revêtues de bandes de fer semblables à celles qui forment le rail.

La première ferme en amont est placée à 5^{m} 48 au-dessous de la chambrette *NN*, épaisseur du bois non comprise; elle s'élève de 2^{m} 60 au-dessus du rebord du sas. De la première à la deuxième, il y a, sans compter l'épaisseur des bois, 4^{m} 70; de la deuxième à la troisième, 4^{m} 20; la quatrième, qui termine le sas, est double, c'est-à-dire qu'elle se compose, à chacune des trois cloisons, de deux poteaux qui s'étayent et représentent les deux côtés d'un triangle, dont la base est un peu moins des 2/5 de la hauteur.

La plate-forme *QQ* commence à 0^{m} 60 en avant de la deuxième ferme à partir de l'amont; elle a 3^{m} 60 perpendiculairement à la longueur des sas, et 6^{m} 30 de long. Elle se termine à 1^{m} en aval de la troisième ferme.

Fig. 4. *Appareil au moyen duquel l'action de la roue motrice se communique à la chaîne dddd.*

La roue δ enarbrée à la roue motrice engrène avec δ'. La roue *aaaa*, dans la gorge de laquelle passe la chaîne *dddd*, est enarbrée à la roue conique $\theta\theta$. Au moyen d'une des deux roues coniques $\alpha\alpha$, $\varepsilon'\varepsilon'$, que l'on fait intervenir à volonté par l'embrayage *vvvv*, le mouvement de δ' se transmet à $\theta\theta$, et, par suite, à *aaaa*, qui tourne alors dans un sens ou dans l'autre, suivant qu'on a eu recours à $\alpha\alpha$ ou à $\varepsilon'\varepsilon'$.

Fig. 5. *Appareil au moyen duquel l'action de la petite roue S' est transmise aux portes d'amont.*

Fig. 6. *Élévation d'une des portes d'amont, vue de l'intérieur du sas.*

Fig. 7. *Projection horizontale de la porte d'amont et des pièces attenantes.*

L'axe *l'l'* porte deux pignons *m*, *m*, qui engrènent avec des barres dentées *nn*, *nn*, fixées sur la porte *O*.

La porte *O* s'élève et s'abaisse verticalement dans une rainure pratiquée dans les cloisons *zz*.

Parvenue à l'extrémité de sa course ascendante, la porte *O* est arrêtée par une plaque de fer *u*, placée sur la paroi *zz*, de chaque côté, sur la *Fig.* 7. La porte, en dessus, est fortifiée, de même qu'une partie des cloisons *zz*, par une plaque de fer de $0^m\,07 \times 0^m\,02$, quequefois semblable au fer des rails du plan incliné qui a pour section $0^m\,09 \times 0^m\,025$.

La plaque de fonte *nn* a $0^m\,12$ de largeur totale.

La largeur des dents est de $0^m\,07$.

La hauteur des dents est de $0^m\,02$; elles sont espacées d'autant.

Fig. 8 et 9. *Porte d'aval.*

g'g', charnière en bois autour de laquelle la porte se rabat.

h'h', madrier fixe auquel sont cloués les gonds *e'e'* de la porte. Ces gonds sont simplement des bandes de fer.

xx rails, dont est munie la porte sur son côté extérieur, afin que le char puisse glisser sur elle quand elle est rabattue; c'est dans cette position qu'elle est représentée. Quand cette porte est relevée, elle s'appuie contre la saillie *o*, *Fig.* 2.

Pour empêcher la porte d'aval de travailler sur ses gonds, quand elle se trouve relevée et sous l'influence de la pression intérieure de l'eau qui remplit le sas, on garnit les gonds de pièces de bois qui, lorsque la porte est redressée, font arc-boutant. Cette petite armature est omise sur la *Fig.* 8 et indiquée sur la *Fig.* 9. Elle se compose, pour chacun des gonds et sur chacun des bois *h'h'* et *g'g'*, de trois bouts de planches dont deux flanquent des deux côtés le gond, pendant que le troisième, cloué sur les deux premiers, lui est superposé. Il résulte de là, pour chaque gond, tant sur la charnière *g'g'* que sur le madrier *h'h'*, une sorte de garniture ou de manchon. Lorsque la porte est relevée, chaque manchon *y* correspondant à *g'g'*, et appuie sur le manchon *y'* correspondant à *h'h'*.

Fig. 10 et 11, 12 et 13. *Disposition de deux des leviers placés sur la plate-forme QQ.*

C'est à l'aide de ces leviers qu'on manœuvre la roue motrice et les engrenages annexes.

Les *Fig.* 10 et 11 représentent le levier *c' b' d'* (*Fig.* 1) qui soutient un frein destiné à appuyer sur une bande de fer dont est entouré le bord de la grande roue motrice. Dans l'état de repos, le levier est soutenu dans une entaille ménagée dans le poteau *b'*. Le point fixe du levier est en *c'*. Quand on lève le levier de dessus l'entaille et qu'on l'abandonne à son propre poids, le frein pèse sur la roue.

Les *Fig.* 12 et 13 représentent en détail le levier *e'e'* (*Fig.* 1), qui fait aller l'embrayage destiné à emmancher la roue $\theta\theta$ avec l'une ou avec l'autre des roues coniques $\alpha\alpha$, $\varepsilon'\varepsilon'$. La *Fig.* 12 donne la vue latérale de ce levier; la *Fig.* 13 en donne la vue en plan. Un axe vertical en fonte *e' e'*, susceptible de tourner sur sa crapaudine, est saisi en haut par le levier, qui est terminé lui-même à cette extrémité, par une armature en fer. Lorsque le levier fait tourner l'axe *e'e'* sur son point d'appui *e'*, le bras *e' f'* (*Fig.* 13) décrit un arc de cercle à droite ou à gauche, suivant le sens dans lequel a agi le levier. La tige *f'f'*, qui fait marcher l'embrayage, est ainsi mise en mouvement.

Un troisième levier *p'p'* (*Fig.* 1) sert à faire arriver l'eau dans un petit réservoir qui termine le canal alimentaire de la roue motrice, et qu'on ne tient rempli que quand l'appareil fonctionne.

Un quatrième levier *t't'* lâche la vanne pour donner ou retirer l'eau à la roue motrice.

Il y a aussi quatre leviers sur la plate-forme *Q'Q'*, pour le service de la roue *S'* et de l'appareil contenu dans l'espace *NN*: l'un, pour faire arriver l'eau motrice sur *S'*; les trois autres, pour mouvoir les embrayages. Ce sont des leviers ordinaires, dans le genre de celui indiqué *Fig.* 14.

Fig. 15. *Liaison des deux chars, l'un montant, l'autre descendant au moyen de la chaîne auxiliaire d'd'.*

On a vu plus haut comment cette chaîne servait à dégager du sas le char descendant, et à pousser dans l'eau le char descendant une fois qu'il est au bas du plan.

Fig. 16 et 17. *Plan et élévation du char sur lequel les bateaux sont transportés.*

Le train du char se compose de quatre madriers *m'm'*, placés deux à deux à droite et à gauche, et réunis par quinze traverses.

Trois montants verticaux s'élèvent de chaque côté, et sont couronnés aussi par des traverses horizontales *n'n'*; ils sont maintenus par des jambes de force en bois et recouverts de nombreuses bandes de fer.

Chaque char a quatre paires de roues. Les roues de devant n'ont pas d'essieu. Les essieux gêneraient la chaîne *dddd*, qui, après s'être enroulée sur la roue à gorge *a'a'*, située à l'arrière du char, se relève à l'avant. Les roues sont maintenues entre les madriers longitudinaux, et emboîtées deux à deux dans de longues pièces de fonte *r'*.

La traverse *t't'* n'existe que d'un côté du char. C'est à son extrémité postérieure, dans l'anneau *v'*, que s'attache la chaîne *d'd'*.

Fig. 18. *Détails de la grande roue aaaa.*

Cette figure reproduit sur une plus grande échelle les roues $\alpha\alpha$, $\varepsilon'\varepsilon'$, δ et δ', ainsi que le système d'embrayage, tels qu'ils existent à un autre plan incliné du canal Morris. Ce dessin m'a été communiqué par MM. Kemble, à leur fonderie de New-York.

Fig. 19. *Profil du canal.*

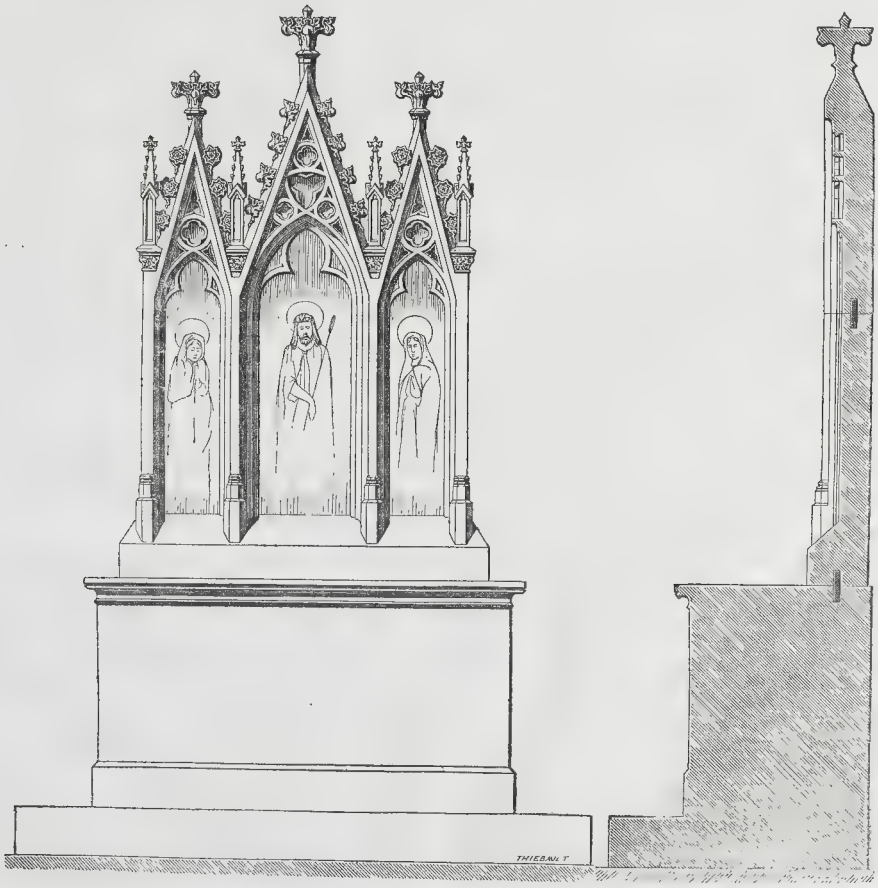
Les côtés indiquent en mètres l'élévation au-dessus du niveau de l'Hudson à Jersey-City, c'est-à-dire au-dessus de la mer, du sommet et du pied de chacun des plans inclinés, ainsi que la distance qui sépare le pied de chaque plan des deux extrémités du canal à Philipsburg et à Jersey-City.

MICHEL CHEVALIER.

AUTEL EN PIERRE,

DU COMMENCEMENT DU XV^{e} SIÈCLE.

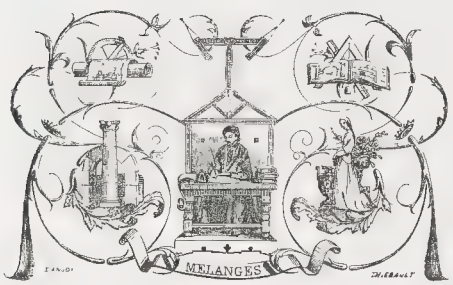
Depuis que les monuments du Moyen-Age ont trouvé faveur auprès de nous, on a dépensé des sommes assez considérables pour leur conservation et leur restauration; mais malheureusement les architectes qui dirigeaient ces travaux ont manqué souvent des connaissances indispensables pour la bonne conduite de l'entreprise dont ils étaient chargés : élevés dans d'autres principes d'art, le caractère de l'art ogival leur était absolument étranger, et le passage de ces restaurateurs se trouve marqué sur nos monuments par un singulier mélange du style classique et du style ogival. Lorsque dans le monument à restaurer ils pouvaient découvrir une partie disposée identiquement de la même manière que celle qui était l'objet de la restauration, la difficulté était réduite, ou du moins aurait pu l'être, à une simple reproduction; mais l'amour-propre de certains artistes leur défendait l'emploi d'un moyen aussi simple; stimulés par un sentiment fort honorable en soi, mais très-malheureux dans ses conséquences lorsqu'il agit sans être guidé par la science, ils ont voulu exercer dans toute sa latitude leurs fonctions de créateurs, et ils ont parfois imaginé les combinaisons les plus incroyables. Nous engageons de toutes nos forces les architectes qui n'ont pas eu l'occasion de faire des études spéciales de l'art architectural du Moyen-Age, à se restreindre autant que possible à la simple reproduction des choses connues. Ce conseil ne s'adresse pas à ceux-là seulement qui dirigent des travaux considérables, mais bien aussi à ceux qui sont parfois appelés à donner la dernière main à ce qu'on pourrait presque appeler l'ameublement de l'église, à la construction des autels, des tabernacles, etc. C'est



en vue d'aider autant que possible à la pratique de cet avis, que nous offrirons parfois des modèles dignes d'être imités et faciles à reproduire.

Le dessin que nous donnons ici représente un autel en pierre qui est situé dans une chapelle construite au commencement du XV^e^ siècle (1397–1412), dans la salle capitulaire attenant à la cathédrale de Mayence. Cet autel, avec son rétable, se distingue des autels ordinaires de cette époque en ce qu'il est entièrement en pierre, tandis que les autels du XV^e^ siècle sont habituellement en bois ainsi que leurs rétables, qu'on décorait de peintures ou de sculptures représentant le plus souvent la Passion du Sauveur.

Le rétable de l'autel que nous donnons ici est divisé en trois compartiments ornés de peinture : dans celui du milieu, se voit la figure du Christ ; cette peinture est encore assez bien conservee. Dans l'un des compartiments latéraux est peinte la figure de la Vierge, et probablement celle de saint Jean était peinte dans l'autre, mais il n'en reste guère que quelques traces du nimbe et de certaines parties de la tête. Depuis que ce dessin a été exécuté (1838), les trois peintures ont dû être restaurées. Ce dessin est de M. Bœswillwald.



DU PROJET D'EXPROPRIATION DES CANAUX.

La Chambre des Députés est saisie en ce moment d'un projet de loi auquel se rattachent les plus belles questions d'économie industrielle qui aient jamais été soumises à nos législateurs modernes.

Le projet de loi a pour but l'application aux travaux de toute sorte, et plus spécialement aux canaux, du principe d'expropriation pour cause d'utilité publique, inscrit dans la Charte.

Les questions d'économie industrielle qu'il soulève sont celles-ci : Quelles sont la nature et l'étendue des services que l'on doit pratiquement attendre des lignes navigables ; — par quelles combinaisons de tarif et d'exploitation peut-on obtenir de ces voies le maximum d'effet utile ; — sommes-nous encore fort éloignés d'atteindre cet état relatif de perfection sur nos rivières et nos canaux, et, s'il en est ainsi, à quelles causes devons-nous attribuer la stérilité des efforts et des sacrifices que nous avons faits jusqu'à ce jour ?

Toutes ces questions devaient rigoureusement être résolues pour justifier la proposition que M. le comte Jaubert avait soumise aux Chambres, au commencement de la présente session. Ce projet spécifiait, en effet, les lignes navigables qu'il était urgent de racheter, et les mesures qui suivraient cette expropriation. Il n'avait d'autre but que de soumettre à l'approbation de la Chambre un certain nombre de traités passés avec les compagnies, soit dans le but de les désintéresser, soit pour obtenir l'acceptation d'un tarif maximum uniforme, dont M. Jaubert posait les bases.

Le projet rédigé par M. Teste est conçu dans des termes plus génériques ; il ne spécifie en aucune manière l'époque ultérieure à laquelle l'État en fera usage, et l'on pourrait l'envisager, jusqu'à un certain point, comme une pure loi de principe sans application prochaine, à laquelle les critiques qui précèdent ne sauraient s'appliquer; comme un complément de législation plutôt inspiré par une sage prévoyance de l'avenir, que pour faire face aux nécessités du présent, si les circonstances dans lesquelles il a pris naissance et l'usage que l'on se propose d'en faire n'étaient clairement indiqués dans l'exposé des motifs.

« Le projet de loi, dit en commençant l'exposé des motifs, a pour but de donner au Gouvernement le moyen de diminuer les taxes qui grèvent aujourd'hui quelques-unes de nos grandes voies de communication, et dont l'exagération arrête le développement de l'agriculture, du commerce et de l'industrie. »

Et plus loin : « Pour bien saisir la nécessité du projet de loi, il convient de s'élever à un point de vue qui a déjà été quelquefois signalé, mais que peut-être il n'est pas superflu d'indiquer de nouveau.

« La France est placée, par sa situation géographique, dans des conditions particulières dont il est important d'étudier les conséquences.

« Assise sur les deux mers, en contact par ses frontières de terre avec la plupart des contrées du continent, elle ouvre une voie naturelle au transit qui s'opère d'une mer à l'autre, et de chacune de ces mers sur les provinces de l'Allemagne.

« D'un autre côté, la France, en cela plus heureuse que d'autres contrées de l'Europe, se trouve placée sous des climats divers ; les contrées qui la composent ont donc à la fois des produits et des besoins différents ; de là résulte une heureuse nécessité d'échanges qui donnent la vie au commerce et à l'industrie.

« Mais comment le midi pourra-t-il envoyer ses produits au nord de la France, comment les régions de l'est pourront-elles communiquer avec celles de l'ouest, si la marchandise ne peut arriver au lieu de sa destination que grevée de frais de transport qui en élèvent le prix au delà de sa valeur vénale ? C'est pourtant ce qui arrive tous les jours. Les taxes assises aujourd'hui sur celles de nos voies publiques qui ne sont pas à la libre disposition de l'État, sont autant de barrières qui arrêtent la denrée dans son trajet, ou qui plutôt la retiennent sur le lieu de la production et l'empêchent d'aller chercher les consommateurs qui l'attendent. Ce sont ces barrières qu'il s'agit de lever aujourd'hui pour unir entre eux les marchés du royaume, et pour ne plus former en quelque sorte de la France entière qu'un marche unique où le producteur et le consommateur, à quelque distance qu'ils soient placés l'un de l'autre, puissent toujours se rencontrer. »

Ainsi, quelle est la source unique du mal aux yeux de l'exposé des motifs? La hauteur des droits de péage. — Quel est le remède tout-puissant qui doit y mettre un terme? La libre disposition des tarifs remise aux mains du gouvernement.

Or, nous ne croyons pas, nous qui avons si souvent signalé le vice dont le gouvernement porte plainte aujourd'hui, nous qui avons une foi si entière dans les réductions de tarifs, nous ne croyons pas que le remède proposé ait la puissance qu'on lui attribue, — porter à son apogée la prospérité de nos canaux, — parce que sans régularité il n'y a pas de transports commerciaux possibles, et que notre navigation intérieure manque précisément de régularité.

Tout en approuvant le fond du projet de loi, tout en souhaitant l'adoption du plus grand nombre des articles qui le composent, nous jugeons donc utile de faire nos réserves; nous croyons prudent de dire à la Chambre des Députés :

Ne vous laissez pas aller à une nouvelle illusion qui serait bientôt détruite; n'abandonnez pas l'intérêt général à la merci de quelques spéculations privées; donnez au gouvernement la latitude qu'il vous demande et dont il tirera parti au profit de la communauté, mais gardez-vous en même temps d'attribuer à la loi actuelle une efficacité absolue. Les tarifs ne sont qu'un des éléments de la grande question qui s'agite depuis 1821; seuls vous pouvez rendre la solution de cette question prompte et facile. Mettez un terme à une parcimonie mal placée qui paralyse le bon vouloir de l'administration, qui frappe de stérilité les germes féconds qu'une pensée prévoyante avait jetés sur le sol. Assurez à vos canaux une tenue d'eau régulière; empierrez vos chemins de halage; réduisez la durée des chômages; qu'une police sévère et vigilante empêche les fraudes des bateliers, les encombrements, les pertes de temps au passage des écluses, et vous imprimerez à votre navigation une activité que la suppression seule des péages ne saurait jamais obtenir.

Veut-on une preuve du fait que nous avançons? Pour transporter une pièce de vin de Bourgogne de 228 litres du port d'Escommes à Bercy (distance 360 kilomètres), le prix du fret, réuni à celui des péages, ne s'élève qu'à 8 francs, et cependant la plus grande partie des vins de Bourgogne exportés empruntent la voie de terre; c'est ce qui ressort fort clairement des comptes déjà publiés du canal de Bourgogne.

Or, le roulage ne parcourt pas la même distance pour moins de 16 francs, ce qui prouve, sans réplique, que la navigation rencontre là un autre obstacle que celui des tarifs.

Nous ne prétendons pas aujourd'hui résoudre la question, mais simplement la poser; aussi n'entrerons-nous pas dans l'examen détaillé de chacun de ces obstacles. En voici un cependant qui est connu de tout le monde, et qui mérite d'être mentionné.

Le canal de Bourgogne, aussi bien que le canal du Nivernais, aboutit dans l'Yonne, rivière qui fournit à Paris la plus grande partie du bois à brûler qu'il consomme. La navigation de l'Yonne, fort irrégulière du reste, se fait au moyen de retenues d'eau opérées dans les parties supérieures de la rivière et de ses affluents, et qui sont lâchées d'une manière successive, à des époques déterminées, quatre fois par semaine, dans les temps de grande eau, beaucoup plus rarement dans les temps de sécheresse. Ces *éclusées* donnent, pendant quelques instants, le tirant d'eau nécessaire pour permettre la navigation, et elles

entraînent, comme un torrent, tous les bateaux rangés le long du canal. Mais que de jours perdus à les attendre! quel désordre quand elles arrivent! quelle confusion de bateaux, de trains de bois! que de sinistres! et quand l'éclusée est moins forte qu'on ne l'avait espéré, quelle dépense pour les mariniers obligés d'alléger leurs chargements! La Chambre a senti combien cet état de choses était contraire à la prospérité de nos plus belles voies de communication, et elle a voté des fonds pour l'amélioration de l'Yonne; mais les travaux commencés dans ce but sont loin d'être terminés, et tant qu'ils ne le seront pas, devrons-nous nous étonner de voir le commerce recourir au roulage?

Autre exemple :

Suivons pas à pas une tonne de houille achetée 5 fr. à Saint-Étienne, et qui est expédiée sur Paris par la communication artificielle du bassin de la Loire.

Les charbons sont chargés sur les wagons du chemin de fer *Bonnier*, et transportés ensuite jusqu'à Roanne, sur la rive droite de la Loire, pour le prix de 9 fr. 38 cent.

Pour atteindre le canal de Roanne, situé sur la rive gauche du fleuve, à un kilomètre en aval de l'embarcadère du chemin de fer, les charbons se transbordent à bras d'hommes sur des alléges, empruntent la voie souvent impraticable de la rivière, et sont ensuite rechargés dans les bateaux du canal. Quatre alléges forment le chargement d'un bateau. Cette opération coûte moyennement 50 fr. pour un bateau qui reçoit environ 70 tonnes, soit 71 cent. par tonne.

Or, indépendamment de la dépense d'argent et de temps qu'il occasionne, ce double transbordement a un inconvénient plus grave encore : il brise la houille, et il en augmente le déchet dans une notable proportion.

De Roanne à Paris, les bateaux suivent successivement le canal de Roanne à Digoin, le canal latéral, le canal de Briare, le canal du Loing et la Seine. Voici la nature des obstacles qu'ils rencontrent sur le seul canal latéral :

Des chemins de halage souvent impraticables, et qui resteront tels tant qu'ils ne seront pas empierrés;

Des bureaux de perception qui, par suite d'une négligence que rien ne justifie, se trouvent encore de l'autre côté de la Loire, et occasionnent une grande perte de temps;

Des chômages irréguliers, beaucoup trop prolongés, et qui n'ont pas duré moins de quatre mois cette année;

A Châtillon, une traversée en lit de rivière qui coûte 20 fr. par bateau, et qui présente un véritable danger;

Une tenue d'eau inférieure de 40 centimètres au moins à celle qui a été décrétée par la loi. Ce vice ne permet qu'un chargement de 70 tonnes sur des bateaux qui pourraient en recevoir 120. De là une augmentation notable des frais de halage, un accroissement considérable de la fraction du loyer du bateau, qui pèse sur chaque tonne. Or, ce loyer est assez élevé, en raison de l'inégalité de la navigation, qui ne permet pas la remonte à vide; en sorte que les bateaux payés 300 fr. à Roanne sont dépecés à Paris et vendus 150 fr.

Quel est celui d'entre tous ces obstacles qu'une administration vigilante et éclairée ne pourrait faire disparaître avec un sacrifice pécuniaire comparativement assez léger? Est-il un seul de ces abus dont la suppression ne produirait pas un abaissement sensible des frais de transport? Comment espérer que le commerce se confiera à tous les hasards d'une navigation qui l'ex-

pose à tant de retards, à tant de sinistres, à tant de fraudes?

Sur une partie du canal du Rhône au Rhin, le prix du fret dépasse 4 centimes $\frac{7}{10}$ par tonne et par kilomètre, tandis que sur nos canaux du nord on ne paie pas plus de 1 $\frac{1}{2}$ à 2 centimes pour le même service. Ne serait-ce pas un véritable abaissement des droits de péage que de perfectionner cette branche d'une de nos plus belles lignes navigables, si cela est possible?

En résumé donc, si nous voulons imprimer à notre navigation intérieure une vive impulsion, il faut non-seulement ramener tous les droits de péage à un taux modéré,

Mais il faut rendre les voyages moins lents, les encombrements moins fréquents pour arracher les mariniers aux vices qu'ils contractent dans les jours d'oisiveté.

Il faut diminuer la durée et faire concorder les époques des chômages des divers canaux pour que les expéditeurs aient la certitude de rendre à destination les objets qu'ils confient aux bateliers.

Il faut assurer un tirant d'eau à peu près uniforme sur toutes les grandes lignes qui sillonnent notre territoire pour éviter les transbordements, les sinistres et les faux frais; alors seulement nous trouverons des compagnies d'assurance.

Il faut favoriser la remonte des bateaux à vide, sans laquelle l'usage des bateaux pontés ne s'établira jamais, sans laquelle notre commerce maritime sera toujours exposé aux fraudes des bateliers infidèles.

Or, cet ensemble de mesures n'est pas aussi facile à réaliser qu'on pourrait le croire au premier abord, et la preuve en est qu'on n'a pu l'obtenir en Angleterre avant la concurrence des chemins de fer.

C'est pour cela que nous supplions la Chambre d'étudier sérieusement cette question, et de dire à haute voix sa pensée. Le pays ne peut que gagner à entendre quelques paroles sévères.

EDMOND TEISSERENC.

DE LA SOCIÉTÉ DES ARCHITECTES.

Depuis longtemps on regrettait que les Architectes, à l'exemple de plusieurs professions libérales et artistiques, ne se fussent pas constitués en corps de société, de manière à établir et faire accepter par l'autorité des dispositions réglementaires pour l'exercice de leur profession et de leurs droits, ainsi que cela a lieu dans plusieurs autres contrées, et notamment dans les États autrichiens, en Angleterre et en Irlande. Les vœux que l'on formait à cet égard vont être bientôt remplis.

Déjà, l'an dernier, M. Brunet-Debaine, architecte, dans une lettre adressée à ses confrères, avait exposé, avec une haute raison et une parfaite lucidité, ce qu'une pareille réunion pouvait présenter d'avantageux. Il y a peu de temps M. Garnaud, architecte, entreprit de faire valoir la même pensée, et sur sa proposition un comité provisoire d'Architectes se constitua pour arriver à la réalisation de cette importante mesure, et rallia autour de lui des noms honorablement connus.

Une première circulaire fut adressée à quelques Architectes, pour leur faire comprendre le but de la Société qu'on voulait former, et les résultats qu'on se proposait d'obtenir.

Une commission élue le 9 juin 1840, et composée de MM. feu HUYOT, *président*, BLOUET, COUSSIN, DURAND, CONSTANT DUFEUX, E. GILBERT, GARNAUD, A. LENOIR, *secrétaire*, et GOURLIER, *rapporteur*, fut chargée de faire un rapport sur le projet.

Dans la séance du 15 novembre, ce rapport, très-remarquable, fut lu par M. Gourlier à l'assemblée, mais il fut décidé qu'il ne serait pas encore rendu public, et ce fut cette décision qui nous empêcha d'en entretenir nos lecteurs.

Le commencement de ce rapport contenait l'énumération des inconvénients graves auxquels l'architecture est en butte, et fut suivi de quelques considérations sur les mesures à prendre pour les faire cesser. Puis le rapport examine successivement : 1° quelles étaient anciennement en France les institutions relatives à l'architecture, considérée tant comme art que comme profession, et quels avantages ou quels inconvénients elles pouvaient présenter, surtout quant aux garanties désirables, dans l'intérêt des artistes eux-mêmes, ainsi que des administrations et des particuliers qui pouvaient avoir à les employer; 2° quelles sont, sous les mêmes rapports, les institutions existantes, et quelles améliorations elles peuvent laisser à désirer.

Le rapport se termine par la proposition de former une Société dont le but serait *de chercher à réunir en un seul corps, de rattacher à un centre commun tous les architectes présentant les conditions et garanties nécessaires d'instruction, d'expérience, de capacité et de moralité;* qui, à cet effet, *ne se formerait que par des admissions fondées sur la notoriété publique la plus incontestable, ou, au besoin, après un examen scrupuleux; qui exercerait sur ses membres une action de surveillance et de discipline, et qui pourrait s'occuper,* en outre, *des questions d'art, de pratique, de comptabilité, de jurisprudence et d'administration, relatives à l'architecture et aux architectes, envisagées principalement sous le rapport des intérêts matériels de toutes sortes qui s'y rattachent*.... Suivent les moyens proposés par la commission d'arriver à la formation de cette Société.

L'assemblée, après avoir accueilli avec grande faveur le rapport de la commission et félicité M. le rapporteur, s'est arrêtée à la résolution suivante :

Réunion préparatoire pour la formation d'une Société des Architectes.

Résolution arrêtée le 15 novembre 1840.

Les Architectes soussignés, pénétrés depuis longtemps de tout ce qu'il y a de déplorable (non-seulement dans l'intérêt de l'art et des artistes mêmes, mais aussi dans celui de l'administration et des particuliers) à ce qu'on puisse prendre le titre d'*architecte* et en exercer les fonctions sans avoir fait preuve qu'on satisfait aux conditions à ce nécessaires;

Persuadés que si le gouvernement, dans la sollicitude qui l'anime pour les Beaux-Arts, pour les artistes et pour les intérêts publics et particuliers, n'a pas jusqu'ici remédié à cet état de choses, cela tient sans doute à ce que l'opinion, soit de l'administration en général, soit des particuliers, peut-être même d'une partie des artistes, n'est pas suffisamment éclairée et sur les inconvénients du *statu quo*, et sur la possibilité d'y remédier sans porter aucune atteinte ni aux institutions et aux formes légales ou administratives existantes, ni aux droits acquis; considérant que c'est aux Architectes eux-mêmes qu'il

importe et qu'il appartient essentiellement d'indiquer et de préparer, autant qu'il peut dépendre d'eux, les moyens d'atteindre ce but; et que, si cela est d'un intérêt immédiat pour les artistes qui, jusqu'ici, n'ont pas obtenu les avantages mérités par leurs études et leurs talents, c'est, pour ceux plus avancés et plus heureux dans la carrière, un saint devoir que d'y concourir également; convaincus, par de mûres réflexions, des avantages de toutes sortes qu'on trouverait, quant au point principal qui vient d'être indiqué, et en général pour tout ce qui touche à l'Architecture et aux Architectes, dans la formation d'une réunion, sinon semblable, au moins analogue à celles qui existent pour un grand nombre de professions ou artistiques ou scientifiques, ou industrielles, etc.; et, après en avoir délibéré entre eux dans plusieurs conférences préparatoires, et avoir entendu à ce sujet le rapport d'une Commission chargée de rechercher et d'étudier la meilleure marche à suivre pour arriver au but important qu'on se propose; sont convenus entre eux des dispositions préliminaires qui vont être ci-après indiquées :

Article 1. Il sera avisé à la formation d'une *Société des Architectes*, ayant pour but principal : 1° de chercher à réunir et de rattacher à un centre commun les Architectes qui présentent les conditions et garanties nécessaires d'instruction, d'expérience, de capacité et de moralité; 2° d'exercer sur ses membres une action de surveillance et de discipline; 3° et enfin de s'occuper des questions d'art, de pratique, de comptabilité, de jurisprudence et d'administration, qui peuvent importer à l'Architecture et aux Architectes, envisagées spécialement sous le rapport des intérêts matériels de toutes sortes qui s'y rattachent.

Art. 2. Auront droit, pour la formation première de la Société seulement, à y être admis sur la simple notoriété plublique : 1° les Architectes qui forment la section d'Architecture de l'Académie royale des Beaux-Arts; 2° les Architectes professeurs à l'École royale; 3° ceux qui composent le Jury de l'École; 4° Les Architectes membres titulaires et honoraires du Conseil des bâtiments civils; 5° ceux qui, résidant à Paris et dans le département de la Seine, remplissent actuellement ou ont rempli les fonctions d'Architectes en chef ou adjoints, soit dans les bâtiments de la couronne, soit pour un des ministères et pour des travaux exécutés à Paris ou dans les départements, aux frais de l'Etat, des départements, des communes ou des administrations publiques; 6° et enfin, ceux qui, sans se trouver dans une des catégories précédentes, et ayant trente ans révolus, ont remporté à l'Ecole royale d'Architecture soit un premier ou un deuxième grand prix, soit le prix départemental, soit un accessit ou une mention au grand prix ou au prix départemental.

Art. 3. Ceux des Architectes qui se trouvent dans l'une des catégories ci-dessus désignées, et qui désireront user du droit qui leur est dévolu par l'article précédent, devront le faire connaître d'ici au 31 décembre au plus tard.

Art. 4. Aussitôt après le délai qui vient d'être fixé, il sera fait choix d'un local provisoire, dans lequel les Architectes qui auront fait connaître leur adhésion, ainsi qu'il vient d'être dit, seront invités à se réunir le plus tôt possible à l'effet : 1° de se constituer comme noyau primitif de la Société; 2° d'élire un bureau provisoire; 3° et enfin de procéder à l'élection et à la réception de nouveaux membres.

Art. 5. Les conditions d'éligibilité seront principalement : 1° de posséder les connaissances qu'on acquiert dans l'ensemble de l'enseignement de l'Ecole royale d'Architecture; 2° d'avoir dépassé l'âge jusqu'auquel on est admis à suivre cette école; 3° d'avoir suivi ou dirigé des travaux pendant le temps qui sera déterminé; 4° et enfin de ne pas faire l'entreprise, et de n'être ni l'associé ni le commis d'un entrepreneur.

Art. 6. La Société sera, dès son origine, partagée en sections de dix membres au plus, dont chacune devra faire un examen attentif de chaque demande en admission et se prononcer provisoirement, à la majorité simple, pour l'admission, l'ajournement ou la non-admission. Il y aura ensuite, en réunion générale, un scrutin secret, d'après lequel il sera prononcé définitivement; aucune admission ne pourra avoir lieu si elle ne réunit les voix de plus de la moitié des membres présents.

Art. 7. Les membres élus seront, au fur et à mesure, appelés à participer aux élections suivantes, soit en les répartissant dans les sections déjà établies, soit en en formant de nouvelles, de façon à ce que, dans tous les cas, chaque section ne comprenne pas plus de quinze membres.

Art. 8. Aussitôt que les membres de la Société se trouveront ainsi en nombre double de ceux du noyau primitif, ou, dans tous les cas, deux mois après le commencement des élections, il sera procédé à la rédaction des statuts et règlements définitifs.

Art. 9. La présente résolution sera imprimée et communiquée immédiatement aux Architectes qui se trouvent dans l'un des cas prévus par l'article 2.

Art. 10. Ce soin, ainsi que toute mesure à prendre pour arriver à la formation première de la Société, sont confiés à une commission composée de MM. Blouet, Châtillon, Coussin, Constant Dufeux, Durand, Garnaud, Gilbert, Gourlier et Albert Lenoir. Cette Commission cessera ses fonctions aussitôt après la constitution provisoire mentionnée par l'article 4.

Délibéré en réunion préparatoire, à Paris, ce 15 novembre 1840

Signé : Victor Baltard, Blouet, Jules Bouchet, Brunet Debaines, Cannissié, Chatillon, Coussin père, Jules De Joly, Dommay, Dubut, Constant Dufeux, Durand, Garnaud, Garrez, Gilbert, Gourlier, Hubert, Lachez, Albert Lenoir, Léveil, Moutier, Renié, Vigoureux.

Une copie de cette résolution, avec la lettre circulaire ci-dessous, fut adressée aux Architectes, ayant droit, d'après l'article 2 de la résolution, de faire partie du noyau primitif de la Société.

22 novembre 1840.

Monsieur et cher collègue,

Plusieurs réunions préparatoires ont eu lieu en vue d'arriver à la formation d'une *Société des Architectes*, et nous avons été chargés d'avoir l'honneur de vous communiquer la résolution qui a été prise à cet effet.

Vous verrez, en en prenant connaissance, que la formation de la Société a pour but unique l'intérêt de l'Architecture et des Architectes, ainsi que des services publics et particuliers qui les concernent; et nous avons tout lieu, en conséquence, d'espérer que vous aimerez à y concourir.

L'article 2 vous donne le droit de faire partie du noyau primitif de la Société; si, comme nous serions heureux de l'apprendre, votre intention est d'user de ce droit, veuillez le faire connaître aussitôt que possible, et avant le 31 décembre prochain au plus tard, à M. A Lenoir, architecte, secrétaire de la réunion préparatoire et de la commission, rue du Bac, 53.

Nous vous prions, Monsieur et cher confrère, d'agréer l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Les membres de la Commission pour la formation de la Société des Architectes,

Blouet, Chatillon, Coussin, Constant Dufeux, Durand, Gilbert, Gourlier, Albert Lenoir.

Sur les cent-trente-cinq architectes formant les catégories désignées par l'article 2, quatre-vingts adhérèrent par écrit aux propositions de la commission, et, sur ce dernier nombre,

cinquante-neuf furent présents à la séance d'ouverture de la Société (24 janvier 1841), présidée par M. Baltard, doyen d'âge.

Dans cette séance fut pris l'arrêté constitutif de la Société que voici :

Arrêté constitutif de la Société des Architectes.

Les architectes soussignés,

Convoqués et réunis aux termes de la *résolution* du 15 novembre dernier, tendant à la formation de la *Société des Architectes*;

Après avoir entendu le compte-rendu et les propositions de la commission préparatoire instituée par cette résolution;

Et après en avoir délibéré;

Ont arrêté ce qui suit :

Article premier. La *Société des Architectes* est constituée aux termes de la résolution précitée, laquelle est adoptée et confirmée, comme base et règle de la *Société*, jusqu'à la rédaction des statuts définitifs.

En souvenir de l'intérêt que feu M. Huyot, membre de l'Institut, décédé, président de la commission préparatoire, avait apporté à la formation de la Société, son nom sera et demeurera inscrit en tête de la *liste des membres de la Société*. Connaissance en sera donnée à sa famille par le bureau.

La liste des architectes qui ont adhéré, présents ou non, à cette séance, est dès à présent ouverte *par ordre alphabétique*; les noms des nouveaux membres, par adhésion ou par élection, y seront successivement intercalés dans le même ordre.

Art. II. Jusqu'à la rédaction des statuts définitifs, les architectes qui se trouvent dans une des catégories établies par l'art. 2 de la résolution du 15 novembre, continueront à être admis, soit sur leur adhésion écrite, soit en se rendant à une des séances.

Art. III. Les séances de la Société auront provisoirement lieu les dimanches à *une heure très-précise*.

Art. IV. Il sera procédé, dans la séance prochaine, au scrutin secret et à la majorité des suffrages exprimés, à l'élection d'un bureau provisoire jusqu'à la rédaction des statuts définitifs, et qui sera composé ainsi qu'il suit :

Un président,

Deux vice-présidents,

Un secrétaire archiviste et un secrétaire comptable (1).

Art. V. Immédiatement après l'élection du bureau, il sera procédé à l'examen et à l'élection des candidats qui se présenteront dans les conditions voulues par l'art. 5 de la résolution du 15 novembre. La fixation du temps pendant lequel on devra avoir suivi ou dirigé des travaux est, jusqu'à la rédaction des statuts définitifs, laissée à l'appréciation des électeurs.

Art. VI. Aux termes de l'art. 6 de la résolution du 15 novembre, les membres actuels sont dès à présent répartis en 9 sections.

Art. VII. Les membres qui seront ultérieurement admis ou élus seront successivement répartis dans ces 9 sections, jusqu'à ce que chacune d'elles soit composée de 15 membres, après quoi il en sera formé, au besoin, de nouvelles.

Chaque section est, dès à présent, invitée à se choisir un président et un secrétaire, et à aviser aux moyens de se réunir au moins une fois entre chaque séance, pour procéder à l'examen des candidats.

Art. VIII. Toute candidature devra être l'objet, soit d'une demande écrite du candidat, signée par deux membres comme *parrains* ou *présentateurs*, soit d'une proposition aussi écrite de cinq membres se portant forts de l'acceptation en cas d'élection. Ces demandes ou présentations devront être adressées à l'un des membres du bureau. Elles ne seront ni annoncées en séance, ni inscrites aux procès-verbaux, mais seulement transmises confidentiellement aux sections.

Art. IX. Le résultat de l'examen de chaque section devra être formulé, par son président ou son secrétaire, au moyen des mots admissible ou à ajourner.

Art. X. Si la majorité des sections est d'avis d'admettre, il sera procédé, dans la plus prochaine séance, à un *scrutin secret*, à la majorité des suffrages exprimés.

Art. XI. Dans le cas contraire, le candidat en sera d'abord informé, soit par un des membres du bureau, soit par un des présentateurs, et il ne sera procédé au scrutin que si le candidat le réclame.

Art. XII. Chaque section est également invitée à conférer dès à présent sur les bases des *statuts et règlements définitifs*, et à désigner un commissaire à l'effet de composer une commission qui s'occupera immédiatement d'en préparer la rédaction, laquelle sera soumise à l'examen de la Société après le délai voulu par l'art. VIII de la résolution du 15 novembre.

Art. XIII. Le secrétaire comptable est, dès à présent, autorisé : 1° à percevoir sur son reçu, de chaque membre admis ou à admettre, une somme de 5 francs à valoir sur les droits, soit annuel, soit d'entrée, qui seront déterminés par les statuts, et sans rien préjuger à cet égard; 2° et à acquitter, par ce moyen, sur mandats signés du président, les dépenses déjà faites ou celles à faire dans l'intérêt et pour les besoins de la Société. Il rendra un compte sommaire à chaque séance des recettes et dépenses, et de l'état de la caisse.

Art. XIV. Le présent arrêté, précédé de la résolution du 15 novembre, sera adressé immédiatement, tant aux membres qui ont adhéré, qu'aux architectes membres des catégories qui n'ont point encore adhéré, afin qu'ils puissent le faire s'ils le désirent, et participer à l'élection du bureau et aux autres opérations; et enfin à tous autres architectes, afin que ceux qui le désireront puissent se présenter ou faire présenter comme *candidats*, sans que cela puisse être considéré comme préjugeant en rien quant à l'examen et à l'élection.

Les rapports de la commission préparatoire seront en outre imprimés sous le plus bref délai possible, pour être adressés tant aux membres de la Société qu'aux divers architectes de Paris et des départements, et aux autres personnes auxquelles il sera jugé convenable de les communiquer, afin de faire connaître les vues qui ont présidé à la formation de la Société.

Fait et arrêté en séance, le 24 janvier 1841.

Le doyen d'âge, président provisoire,
Baltard père.

Les secrétaires provisoires :
Constant Dufeux, Albert Lenoir.

(1) Le 31 janvier 1841, la Société a décidé qu'il y aurait de plus un *secrétaire principal*.

En terminant cet historique, nous croyons devoir engager très-sérieusement MM. les membres de la Société à se bien rappeler la différence qui existe entre les habitudes un peu révolutionnaires de l'esprit français et les habitudes plus calmes des autres peuples chez lesquels existent des Sociétés semblables à celle qui se forme aujourd'hui en France.

Il est incontestablement d'une haute importance d'organiser en corps régulier les personnes qui exercent une même profession. Dès son premier numéro, cette *Revue*, dans son article d'introduction, a déploré les conséquences fâcheuses de l'isolement des architectes, et nous avons sincèrement applaudi lorsque nous avons appris que des hommes sérieux voulaient enfin se dévoue

à entreprendre la tâche délicate et laborieuse de constituer la *Société des Architectes*.

Mais rappelons-nous que si les corps constitués offrent au public comme aux gouvernements des garanties que ne sauraient offrir des individus isolés, ceux qui exercent une profession, sans faire partie de la corporation des membres de cette profession, en sont inévitablement les victimes et en deviennent nécessairement les ennemis acharnés.

Or, au nom de la justice comme au nom de l'intérêt de la *Société*, nous croyons devoir engager MM. les membres, qui seront appelés à voter sur les statuts définitifs, à ne pas être par trop sévères sur les conditions de l'admission. On ne doit pas méconnaître la valeur d'une position acquise légitimement, en conformité avec les règles existant antérieurement à la constitution de la *Société*. Il n'a jamais été dans le *droit* de donner un effet rétroactif à une loi, et ce serait en agir ainsi que d'être très-sévère sur les conditions de l'admission, pendant quelque temps encore.

Nous parlons au nom de l'intérêt de la *Société des Architectes*, au succès de laquelle nous nous intéressons très-sincèrement. Nous désirons que la *Société* s'élève réellement à la dignité d'un corps constitué, légitime représentant, directeur et défenseur des intérêts de l'art et de ceux qui s'y consacrent.

Une trop grande rigueur dans les conditions de l'admission créerait, en dehors de la *Société*, une puissance contraire et ennemie, dont la force serait en raison directe justement de sa rigueur ; l'antagonisme régnerait à la place de l'unité, et la faiblesse en serait, comme toujours, la conséquence. D'ailleurs, la *Société* aurait l'air de vouloir constituer, non le corps des architectes, mais une aristocratie parmi les architectes, qui aurait tout simplement le caractère d'une coterie, et qui serait, nous ne craignons pas de le dire, mort-née.

L'article V nous semble renfermer un élément de sévérité sur les conditions de l'admission, que nous voudrions voir adoucir dans les statuts définitifs, du moins pendant les deux ou trois premières années d'existence de la *Société*, afin de ménager plus facilement la transition de l'état actuel des choses à un état meilleur, tel que le veut la *Société*.

Ainsi, dans la *Société des Architectes Britanniques* se trouve la catégorie des membres aspirants, formée de ceux qui sont en voie de satisfaire aux conditions exigées pour être membres réguliers, et de ceux qui manquent tout simplement de l'âge nécessaire pour être de la catégorie principale. Cette disposition est d'une sage prévoyance. Les jeunes architectes sont attachés à la corporation par un esprit de corps précieux à développer, et dont l'influence ne doit jamais être méconnue.

Il ne faut pas, en vue du succès même de la *Société*, que des jeunes gens de talent s'habituent à n'avoir aucun intérêt commun avec la corporation ; ils deviendraient indifférents à son succès ou plutôt ils lui feraient volontiers de l'opposition ; car il faut bien en convenir, en France, toute chose égale d'ailleurs, on raille et l'on critique plus facilement qu'on n'approuve. Il n'en est pas ainsi en Angleterre, et pourtant l'article V de la résolution du 15 novembre 1840, et l'article V de l'arrêté du 24 janvier 1841, sont plus rigoureux que ne le sont les articles correspondants du règlement de la *Société des Architectes Britanniques*.

Nous ne nous étendrons pas plus longuement aujourd'hui sur ce sujet, parce que nous avons la conviction que nos observations

n'auront pas manqué de se présenter déjà à l'esprit des principaux membres de la *Société*, en la prudence et dans les lumières desquels nous avons grande confiance. Cette conviction se fortifie en nous d'autant plus que la *Société* a agi jusqu'ici fort libéralement vis-à-vis de ceux qui ont réclamé l'honneur d'être inscrits au nombre de ses membres.

En terminant, nous croyons devoir déclarer que nos observations nous ont été uniquement inspirées par notre désir de voir prospérer la *Société*, pour le succès de laquelle nous faisons des vœux sincères.

Si pourtant l'article V ne recevait pas une modification prochaine, modification qui, pour être provisoire, n'en serait pas moins d'un bon effet, nous nous étendrions davantage sur cette question, qui a été l'objet d'observations qui nous ont été adressées.

PUITS ARTÉSIEN DE GRENELLE.

Après des difficultés immenses vaincues avec habileté et bonheur par M. Mulot, la ville de Paris possède enfin un puits artésien, auquel aucun autre ne peut être comparé, car il faut tenir compte à la fois de sa grande profondeur et de la consistance des terrains qu'il a fallu traverser pour atteindre la nappe des eaux jaillissantes. On cite des forages chinois qui dépassent 600 mètres de profondeur, mais il est évident qu'ils ne peuvent être mis en regard de celui-ci : les Chinois, pour forer leurs puits, emploient un simple outil fixé à l'extrémité d'une corde et qu'on fait agir par percussion; nécessairement, dans ces cas, le terrain doit présenter de lui-même une grande solidité dans toutes ses parties, et évidemment, quelle que soit la forme de cet outil, on ne pourrait traverser des couches d'argile, qui sont d'abord très-tenaces, puis deviennent, à mesure qu'on travaille, de plus en plus fluides, et qui, en se rétrécissant au-dessus de l'outil, le retiendraient bientôt prisonnier.

La constitution géologique des terrains traversés par la sonde, d'après les observations de M. Louis Mulot, qui a dirigé lui-même ce travail remarquable, est ainsi composée:

De 0m à 10 mètres, terrains d'alluvion, ancien lit de la Seine.

— 10m à 41 mètres, argiles plastiques et sables quartzeux.

— 41m à 140 mètres, craie blanche avec silex pyromaques noirs.

— 140m à 165 mètres, craie grise et silex.

— 165m à 506 mètres, craie grise très-dure avec des bancs d'argile micacée.

— 506m à 546 mètres, argile bleue, argile verte, argile noire micacée, avec fossiles et pyrite de fer.

— 546m à 547 mètres, sables verts argileux. Au delà les sables continuent et n'ont pas encore été complétement explorés. C'est dans cette couche que l'eau jaillissante a été obtenue.

Le forage a été ouvert sur un diamètre de 0m 51 en passant successivement à des diamètres moins considérables, au fur et à

mesure que des colonnes de tuyaux en fer étaient nécessaires pour se garantir des éboulements des couches de sables et d'argile, mais ces différentes colonnes ne sont pas imperméables.

Quatre colonnes ont été indispensables pour arriver au-dessous des argiles plastiques, à 145 mètres de profondeur, le diamètre du trou de sonde étant, en cet endroit, de 0m 31.

Une 5e colonne descend jusqu'à 350 mètres avec un diamètre de 0m 26.

Une 6e colonne descend jusqu'à 410 mètres avec un diamètre de 0m 21.

Une 7e colonne descend jusqu'à 540 mètres avec un diamètre de 0m 17.

Enfin, 7 mètres ne sont pas tubés.

L'examen seul des terrains précédents doit donner une idée de la grande force ascensionnelle de ces eaux : on les voit sortir du sol en bouillonnant et donnant environ 2 500 à 3 000 litres par minute, après avoir satisfait aux infiltrations latérales qui doivent avoir lieu dans la craie blanche, toujours très-fissurée, ainsi que dans les sables des argiles plastiques; car ces eaux ne sont encore contenues que très-imparfaitement par des tubes, dont le but ici est simplement d'éviter des éboulements qui combleraient le puits. Ce travail ne sera donc complétement terminé que lorsque la colonne d'ascension sera placée; alors seulement on pourra apprécier d'une manière satisfaisante le produit définitif des eaux, qui sera nécessairement augmenté dans une grande proportion.

La pose de la colonne d'ascension est toujours une opération très-importante et très-délicate, et, dans cette occasion surtout, elle présentera de sérieuses difficultés. On peut même dire que l'esprit s'étonne d'abord de l'idée de descendre perpendiculairement en terre un tuyau ou colonne de 547 mètres de hauteur, mais l'habileté dont M. Mulot a donné de si grandes preuves dans le cours de l'opération nous rassure complétement.

Le choix du métal qui doit composer la colonne d'ascension destinée à contenir les eaux jaillissantes, doit attirer l'attention des personnes intéressées à la perfection du puits artésien de Grenelle; beaucoup de colonnes de ce genre ont été construites en fer battu, et n'ont pas donné les résultats qu'on en attendait. Il ne sera pas sans intérêt de rappeler à cette occasion un fait bien remarquable, et d'autant plus concluant que les eaux jaillissantes, avec lesquelles cette colonne était en contact, provenaient précisément des sables inférieurs au terrain crétacé. Le fait que nous allons rapporter a eu lieu à Saint-Cyr, aux environs de Tours, chez M. le docteur Bretonneau. Le produit d'un puits artésien, construit depuis plusieurs années dans sa propriété et tubé en fer, diminua successivement, et finit par ne plus donner qu'une quantité d'eau insignifiante. M. Bretonneau fit relever la colonne de tubes, qui avait au moins 0m 008 d'épaisseur; elle était bien conservée, mais elle portait aux emboîtures de chaque tuyau un et quelquefois plusieurs trous circulaires de deux et même de trois centimètres de diamètre, dont les bords étaient parfaitement nets et tranchés, comme s'ils avaient été produits par un emporte-pièce. Ce phénomène était probablement dû à une action électro-chimique, et il démontre que le fer doit être complétement rejeté pour la construction des colonnes d'ascension. Les tuyaux en bois de chêne ou d'aune seraient certainement ceux auxquels on devrait donner la préférence; mais l'épaisseur qu'il est indispensable de leur donner diminuerait trop leur diamètre intérieur pour qu'on dût s'en servir au puits de Grenelle. Les tubes en cuivre d'une épaisseur de 2 à 3 millimètres réunissent à la condition d'une résistance convenable celle d'être indestructibles. C'est avec ces derniers que l'on a décidé le tubage du puits de Grenelle.

Outre l'importance que le travail de M. Mulot peut avoir pour les applications utiles qu'il recevra, il est encore d'un grand intérêt pour l'étude géologique des terrains sur lesquels Paris repose, et pour la preuve nouvelle qu'il apporte relativement à la chaleur centrale du globe : cette température serait, en prenant pour point de départ la température constante des caves de l'Observatoire, qui ont 28 mètres de profondeur, d'un accroissement uniforme d'un degré centésimal pour 32 mètres de profondeur.

La température de l'eau de ce puits a été évaluée approximativement à 27° 6/10e.

Le terrain crétacé traversé par le puits de Grenelle a été déposé par couches successives dans un immense bassin formé par les terrains antérieurs à cette partie du terrain secondaire; les affleurements des couches inférieures du terrain crétacé viennent se montrer au jour dans plusieurs localités, sur les bords mêmes de ce bassin, et dans d'autres ils sont à peu de profondeur au-dessous du sol; ils reçoivent non-seulement les infiltrations des eaux pluviales, mais encore celles des rivières qui coulent sur ces affleurements. On a trouvé une identité complète entre des échantillons de grès et de sables verts recueillis dans des lieux différents et très-éloignés les uns des autres, et ceux extraits par la sonde de M. Mulot.

A Lisieux, en Normandie, la partie inférieure du terrain crétacé repose sur le terrain jurassique.

La limite de ce terrain se dirige vers Le Mans et La Flèche, et reçoit dans cette partie des infiltrations considérables du Loir, qui coule précisément sur elle au N.-E. d'Angers. La Loire doit également fournir des eaux à la partie inférieure du terrain crétacé, vers Saumur; la limite du terrain crétacé passe ensuite au S. de Paris par Loudun, Châtellerault, au N. de Bourges, enfin à Sancerre. Dans toutes ces différentes localités, elle reçoit les eaux de la Vienne, de la Creuse, de l'Indre, du Cher et de la Loire; à Sancerre même, cette limite reprend ensuite une direction N.-E. en passant près d'Auxerre, Joigny, Troyes, en recueillant les eaux de l'Yonne, de la Seine, de l'Aube, et d'un grand nombre d'autres rivières d'une moindre importance. Près de Troyes (1), à Lusigny et à l'abbaye Monster-Rancey, à 4 lieues S.-E. de Troyes, le grès et le sable verts sont à découvert.

Dans sa direction N. par Sainte-Menehould, cette limite vient recevoir les eaux de l'Aisne sur un parcours assez considérable. Enfin, ce terrain va former le fond sur lequel reposent les terrains tertiaires de la Belgique, où il reçoit encore des infiltrations qui alimentent les puits artésiens de la Picardie, de l'Artois, etc.

Toutes ces eaux filtrent assez librement dans les sables des terrains crétacés, et vont s'accumuler au fond du bassin, en continuant d'être en communication directe avec les points d'infiltration. Comme ces points sont plus élevés que Paris, ces eaux

(1) Les échantillons de Lusigny ont été présentés par M. Volfardric, qui fait remarquer que la hauteur de ce puits est de 130 mèt., pendant que celui de Paris n'est que 31 mèt au-dessus du niveau de la mer.

s'élèvent et s'élèveront encore dans le forage de Grenelle, quand il sera complétement tubé, à une hauteur qui sera la mesure de la pression exercée par elles sur la couche qui forme le toit du fond du bassin (1).

Dans cette circonstance, nous associons volontiers nos éloges à tous ceux adressés déjà au Conseil municipal de Paris, et en particulier à M. Arago, qui a soutenu de tout son crédit les courageux efforts de M. Mulot, ainsi qu'au gouvernement, qui a récompensé dignement les talents et la louable persévérance dont M. Mulot a donné tant de preuves.

N. V.

BIBLIOGRAPHIE.

MÉMORIAL DE L'OFFICIER DU GÉNIE.

(13e NUMÉRO.)

—

(Troisième et dernier article.)

—

NOTICE SUR L'EMPLOI DU BITUME.

MAIN-D'ŒUVRE ET ANALYSES.

Journées d'ouvriers. — A Vincennes, pour exécuter l'aire ci-dessus de 94mq, il a fallu 8 journées d'ouvriers et 4 de manœuvres; ce qui donne pour la main-d'œuvre d'un mètre carré d'enduit,

0 j. 085 d'ouvrier, et
0 043 de manœuvre, ou bien

0 128 de bitumier,

au prix moyen des journées d'ouvriers et de manœuvres.

Pour l'aire de 101mq, exécutée dans les casemates de la même forteresse, on a employé 12 journées de bitumier, et par conséquent 0 j. 118 par mètre carré.

A la caserne de l'Assomption, pour les 105mq, on a eu également 12 journées de bitumiers, ce qui fait 0 j. 114 par mètre carré.

Les travaux exécutés tout récemment ont conduit à des résultats beaucoup plus favorables : ce sont ces travaux qui ont servi à déterminer le temps d'ouvriers bitumiers nécessaire pour confectionner un mètre carré d'aire ; on entrera à ce sujet dans quelques détails.

Un atelier se compose de 4 ouvriers, et ce nombre est porté souvent à 5 et quelquefois à 6, lorsqu'il existe une certaine distance entre l'endroit où se trouvent les marmites et celui où se coule l'enduit : aussi doit-on compter moyennement sur 5 ouvriers. Il faut 5 marmites, dont une sert uniquement à chauffer le sable ; les 4 autres, destinées à fondre le mélange, contiennent moyennement chacune 95 kil. de mastic, plus 1 kil. 375 de bitume, sans compter le

(2) Il serait très-important d'examiner avec soin si le puits de Grenelle a de l'influence sur les puits de la Touraine et des villes de Rouen et d'Elbeuf.

sable qui doit être brassé à chaud avec le mastic et le bitume. Pour faire fondre, préparer et couler le mélange, il faut 3 heures. D'après ces données, l'on voit qu'en 3 heures un atelier de 5 hommes peut couler 96 kil. 375 × 4 de matière bitumineuse; et puisqu'il entre moyennement dans un mètre carré d'enduit

21 kil. 236 de mastic et
0 313 de bitume.

21 549 de matière bitumineuse.

Il en résulte que la quantité fractionnaire $\frac{96.375 \times 4}{21.549}$ représente le nombre de mètres d'enduit que peut fondre, préparer et couler un atelier de 5 ouvriers en 3 heures, ce qui correspond au travail d'un seul ouvrier pendant 1 j. 50, en supposant la journée de 10 heures.

Pour faire un mètre carré d'aire de 0m 013 *d'épaisseur, il faut*

(5) $\frac{1.50 \times 21.549}{96.375 \times 4} =$ 0 j. 084 *d'ouvrier bitumier.*

Prix des Enduits de 3e *espèce.* — On a maintenant tous les éléments nécessaires pour se rendre compte, dans chaque localité, du prix du mètre carré d'enduit de 3e espèce, de 0m 013 d'épaisseur; il suffira, pour cela, d'appliquer aux résultats désignés par les signes (1), (2), (3), (4) et (5) les prix de la main-d'œuvre et des matériaux que nous reproduisons ici :

(1)	Sable passé au crible . . .	11 kil. 513
(2)	Mastic bitumineux	21 236
(3)	Bitume.	0 313
(4)	Charbon de terre	5 973
(5)	Ouvrier bitumier	0 j. 084

A Paris,

Le bitume d'asphalte coûte. . . .	60 fr.	00	les 100 kil.
Le mastic *id.* *id*	19	00	*id.*
Le bitume de gaz.	25	00	*id.*
Le mastic *id.*	12	00	*id.*
Le sable passé au crible	2	00	*id.*
Le charbon de terre	5	00	*id.*
La journée moyenne du bitumier.	3	50	

D'après ces données, le mètre carré d'enduit bitumineux de 0m 013 d'épaisseur, en ajoutant 1/10 pour usure d'outils et bénéfice d'entrepreneur, devrait coûter

En bitume d'asphalte. . .	5 fr. 54
En bitume de gaz.	3 81

Au casernement de Paris, on paie

En bitume d'asphalte . . .	5 fr. 50
En bitume de gaz.	3 50

Si l'épaisseur des enduits, au lieu d'être 0m 013, était toute autre, le prix s'établirait, sans erreur sensible, par une simple proportion. Appelant E l'épaisseur du nouvel enduit, P le prix, déjà trouvé, du mètre carré d'enduit de 0m 013 d'épaisseur, on aura la formule suivante, qui pourra s'appliquer à toutes les épaisseurs

$$\frac{P \times E}{0\ 013}$$

Mais dans le cas où l'épaisseur ne serait pas régulière, comme celui d'un carrelage ancien sur lequel on désirerait couler l'enduit, on pourrait tenir compte de la matière employée en sus des 21 kil. 549, à raison de

$$\frac{P \times 100}{21.549}$$ les 100 kilog.

Enduits de 2e *espèce.* — Pour les enduits de 2e espèce, c'est-à-dire, pour ceux à la surface desquels on répand du sable après le coulage, les travaux exécutés aux forts de Lyon, en bitume de Seyssel, par

M. Dez-Maurel, ont donné les éléments suivants propres à établir le prix du mètre carré d'un enduit de 0m 01 d'épaisseur, savoir :

Sable passé au crible . .	3 kil.	489
Mastic bitumineux. . . .	22	600
Bitume.	0	400
Charbon de terre	6	750
Ouvrier bitumier	0 j.	096

Enduits de 1re Espèce. — Les travaux de Lyon ont également fourni les résultats suivants, pour le mètre carré d'un enduit de 1re espèce de 0m 01 d'épaisseur :

Mastic bitumineux . .	22 kil.	600
Bitume	0	400
Charbon de terre . . .	5	750
Ouvrier bitumier . . .	0 j.	088

Observations diverses. — A Paris, où l'industrie des bitumes a, pour ainsi dire, pris naissance, et où elle a acquis un certain degré de perfection, l'on traite directement avec les diverses compagnies, qui ont des prix-courants pour chaque genre d'ouvrage. En province, si l'on ne voulait pas exécuter par soi-même les enduits, il faudrait tenir compte aux entrepreneurs parisiens de leur déplacement, de celui de leurs ouvriers, et du transport de tous les objets nécessaires à l'opération.

Dans les pays où le combustible n'est pas cher, on peut mettre directement en œuvre la roche asphaltique, comme on l'a fait pour les beaux travaux de la place de la Concorde. Il faut alors une chaudière de plus par atelier; on y jette la roche asphaltique, brisée préalablement en petits morceaux; puis, lorsque le minerai est fortement chauffé, en le brassant avec une pelle disposée pour cet usage, on le réduit facilement en une poussière très-fine. C'est cette poussière que l'on met dans les chaudières destinées à la préparation des enduits, en y ajoutant sept parties de bitume sur quatre-vingt-treize de roche asphaltique; on obtient ainsi le même résultat qu'en employant du mastic préparé à l'avance.

Application des Enduits.

Mode général d'application. — La manière d'appliquer les enduits bitumineux est très-simple et la même, soit que l'on exécute des aires, couvertures ou chapes, soit que l'on coule la matière sur béton, sur plâtre, sur toile ou sur carreaux.

Au moment d'être coulée, la matière doit présenter l'apparence d'une pâte très-épaisse; elle se verse alors entre des règles de fer de l'épaisseur que l'on désire donner à l'enduit. Dans les travaux de sujétion, pour couler les parties circulaires, elliptiques, etc., ces règles sont contournées en cercles, en ellipses, etc. Avec une batte en bois de chêne, on étend la matière en appuyant dessus, mais sans la traîner sur le sol, ce qui produirait à la surface inférieure, des vides et des arrachements; il faut un homme habile pour exécuter cette opération, de laquelle dépend la bonté de l'enduit.

En 1836, les ouvriers bitumiers se servaient, pour étendre la matière, de râteaux appuyant sur les règles en fer. Par ce procédé, la surface supérieure de l'enduit était peut-être plus plane que par celui actuellement adopté; mais il en résultait l'inconvénient, déjà signalé, de traîner la matière sur le sol. Le rouleau en fonte a été aussi abandonné, comme produisant le même effet.

Projection du sable. — Un ouvrier muni d'un crible rempli d'un sable bien sec suit celui qui étend la matière, répand le sable sur l'enduit encore chaud, puis, avec une dame, l'y incruste, afin de le faire adhérer fortement au bitume, et de donner ainsi plus de résistance à l'aire, dont l'apparence est alors celle du granit. Les règles qui servent à diriger le travail se détachent à coups de marteau, et se reportent, soit à la suite l'une de l'autre pour achever une bande, soit à côté pour en recommencer une nouvelle; on donne à ces bandes une largeur de 0m 75, suffisante pour étendre facilement la matière.

Soudure des bandes. — Quoiqu'il y ait souvent l'intervalle de quatre heures, et même d'une nuit, entre deux de ces opérations, la matière nouvellement employée se soude très-bien à l'ancienne. Aux endroits où deux bandes se raccordent, on rend la soudure plus complète en frappant sur les joints avec un maillet en bois. Il faut éviter l'emploi du fer chaud, qui ne peut que brûler la matière. Lorsque l'on coule une nouvelle bande à côté d'une ancienne, il est bien entendu que les règles en fer ne se placent que d'un côté; de l'autre, l'enduit bitumineux dirige l'opération.

Préparation des aires. — Les aires sur lesquelles reposent les enduits bitumineux doivent être parfaitement planes, sans aspérités (1), horizontales autant qu'il est possible, et surtout très-résistantes. D'abord parfaitement planes, parce que de la régularité de la surface sur laquelle se placent les règles, dépend celle de la surface supérieure de l'enduit, qui lui est parallèle. Sans aspérités et horizontales autant qu'il est possible, parce que l'enduit bitumineux doit finir par céder à de fortes températures ou à des pressions multipliées, et glisser alors le long des plans inclinés. Enfin, très-résistantes, parce que les enduits bitumineux, à cause de leur élasticité, transmettent aux corps qu'ils touchent toutes les pressions qu'ils reçoivent, et qu'ainsi leur résistance est liée intimement avec celle des aires sur lesquelles ils reposent. Il est inutile d'ajouter qu'avant le coulage les aires doivent être bien sèches.

Épaisseur des enduits. — L'épaisseur des enduits bitumineux varie suivant l'usage auquel on les destine : pour chapes, couvertures, réservoirs d'eau, etc., on leur donne jusqu'à 0m 01 d'épaisseur; pour aires et trottoirs, 0m 013, à cause du sable qui entre dans leur composition; enfin, cette épaisseur est portée à 0m 02, et même à 0m 03, pour les cours et écuries.

Emplois divers.

Chapes. — Pour les chapes, l'enduit bitumineux peut se couler sur toile ou sur mortier sans toile; les deux opérations réussissent également. Il faut avoir la précaution, lorsqu'on recouvre les chapes de terre, de ne pas mettre de pierres immédiatement dessus, mais, au contraire, des terres très-fines; sans quoi, le poids des remblais fe-

(1) Nous pensons, au contraire, qu'il vaut mieux, toutes les fois que cela est possible (c'est-à-dire presque toujours) couler le bitume sur un lit de pierrailles, plutôt que sur une aire de béton ou de brique. La résistance de l'enduit aux variations de la température, aux chocs, aux pressions, est d'autant plus grande que sa masse est plus considérable. On augmente cette masse artificiellement en coulant sur pierrailles, parce que, dans ce cas, la couche de pierre, enchâssée dans le bitume, fait corps avec lui et forme une seule couche d'une épaisseur considérable.

Lorsque l'on coule sur des aires bien unies, il ne peut pas y avoir de solidarité entre la couche de bitume et celle de béton ou de brique; elles sont distinctes, et le bitume résiste isolément aux causes de détérioration. Ajoutez que pour ce qui regarde les aires de béton, il arrive souvent que des soufflures se manifestent après l'application du bitume, parce que la chaux n'avait pas fait tout son effet lors de la pose, ou parce que ce béton n'était pas bien sec, etc., etc. Ces soufflures sont fort dangereuses pour la conservation de l'enduit, parce qu'elles forment des bosses qui crèvent sous un choc ou sous une forte pression.

Le seul inconvénient des pierrailles, c'est qu'on obtient difficilement des surfaces planes lorsqu'on n'a pas des ouvriers bien exercés; on peut obvier à cet inconvénient en talochant fortement le milieu de la bande, tandis que le bitume est encore chaud.

(*Note du Directeur de la Revue.*)

rait pénétrer les pierres dans l'enduit et occasionnerait des filtrations. Il faut avoir soin également de ne faire les chapes que lorsqu'on n'a plus à craindre de tassements sensibles dans la maçonnerie. A Vincennes, on a été obligé, en 1837, de refaire plusieurs parties des chapes de casemate qui s'étaient trouvées déchirées à la jonction des nouvelles maçonneries et de l'ancienne escarpe.

Couvertures et Terrasses. — Pour les couvertures et terrasses, l'enduit peut se couler sur aire, en plâtre ou en mortier, placée sur un plancher jointif, ou bien encore sur carreaux en terre cuite.

Comme ce dernier travail est celui qui offre le plus de difficultés, on citera les opérations successives faites à la fin de l'année 1834, pour exécuter l'une des couvertures des bâtiments de l'arsenal de Douai, couvertures dont la plus ancienne date de 1827, et n'a encore exigé aucune espèce de réparations.

Le comble, incliné à 18°, avait ses chevrons distants de 0^m 32 de milieu en milieu. Des lattes en sapin rouge du Nord de 0^m 027 d'épaisseur, et 0^m 055 de largeur, espacées de 0^m 19 de milieu en milieu, furent clouées sur les chevrons. Elles avaient reçu préalablement une couche d'enduit bitumineux à la brosse, composé ainsi qu'il suit : On prit 5 litres 1/4 d'huile de lin, que l'on fit bouiller avec 1 kil. 75 de litharge; dans un tiers de cette huile lithargiée, on mit deux litres d'essence de térébenthine; dans les deux tiers restants, on fit fondre 9 kil. de bitume; puis, mélangeant le tout, on chauffa jusqu'à ce que le mélange fût assez liquide pour l'étendre à la brosse.

Sur les lattes enduites avec cette matière, on plaça des carreaux en terre cuite, de 0^m 19 de côté, qui furent maintenus provisoirement par des pointes; la face unie des carreaux fut placée en dessous afin qu'ils présentassent leur côté brut et leur plus grand joint en dessus. On fit couler dans les joints la matière bitumineuse (1), que l'on fit pénétrer aussi avant que possible en se servant d'un fer chaud; l'excédant de bitume était étendu sur les carreaux. Enfin, sur la surface bien unie formée par ces carreaux, on étendit une toile dite d'emballage, légèrement fixée au carrelage, et tendue au moyen de clous enfoncés dans les joints; sur cette toile, on coula un enduit plein de 0^m 007 d'épaisseur, qui fut ensuite recouvert de graviers tirés du fond de la Seine, passés au crible et projetés sur l'enduit, avant son refroidissement, de manière à y adhérer parfaitement sous l'opération du damage. L'épaisseur de l'enduit fut réglée au moyen de tringles en fer de 0^m 007 d'épaisseur; le faîte, les arêtiers, et les pieds de cheminée, furent ensuite recouverts d'un solin bitumineux de 0^m 32 de largeur sur 0^m 007 d'épaisseur, appliqué par-dessus l'enduit général, après l'achèvement de la couverture.

Pour les trottoirs du pont du Pecq, près Saint-Germain, l'on a adopté un système qui pourrait être substitué avantageusement à celui des couvertures avec carreaux en terre cuite, vu qu'il chargerait beaucoup moins les charpentes. Voici en quoi il consiste : Sur les chevrons, l'on pose des lattes presque jointives, sur lesquelles on cloue des feuilles de carton-pâte, dont la surface inférieure est préalablement enduite d'une couche très-mince de bitume. — C'est sur cette aire ainsi préparée que l'on coule un enduit bitumineux d'après le procédé détaillé précédemment.

Aires de Chambres. Les enduits pour aires de chambres doivent se couler sur béton; cependant, on peut utiliser, pour cet objet, les anciens carrelages qu'ils sont destinés à remplacer; mais seulement lorsqu'ils ne présentent pas une surface trop accidentée, qui exigerait la consommation d'une grande quantité de matière bitumineuse.

D'après ce qui a été dit ci-dessus, les enduits doivent reposer sur une surface très-résistante, et par conséquent ne peuvent convenir aux aires de chambres des différents étages, où l'élasticité de la charpente serait une cause de prompte détérioration.

L'un des inconvénients des enduits bitumineux est de céder à l'action continue des corps lourds qui reposent dessus, par une petite surface, comme des tables, des bancs, et surtout des lits. Pour éviter cet inconvénient, à Vincennes, où l'on a fait 4000 mètres carrés d'aires en bitume de gaz, l'entrepreneur a imaginé de lisser avec un fer chaud les parties qui doivent se trouver sous les pieds des lits. Il croi avoir donné ainsi plus de dureté à la surface (1). Ce procédé est-il bon? on ne le pense pas : d'après nous, la seule manière d'obvier à l'inconvénient signalé, serait de mélanger avec le mastic plus de sable et moins de bitume, lors de la fusion dans les chaudières.

Pour empêcher les eaux répandues par les hommes dans les chambres, de filtrer entre l'enduit et les murs, il est nécessaire, lors du coulage, de dégrader les plâtres de manière à faire pénétrer l'enduit bitumineux de 1 à 2 centimètres dans les murs.—Il faut avoir soin, aux emplacements des poêles, de poser des dalles en pierre de roche dure.

Trottoirs, Cours, Écuries, etc. Les enduits bitumineux pour trottoirs, cours, allées de jardins et écuries, doivent également se couler sur béton. La Société des mines de Seyssel, le remplace en hiver par des carreaux ou des briques; mais ces matériaux coûtent beaucoup plus cher que le béton, et ne présentent pas plus de garantie de solidité.

Pour les aires d'écurie, il faut fondre la matière très-dure, parce qu'elle a plus à redouter l'action de la chaleur que celle du froid, et que les chevaux, étant obligés de rester constamment à la même place, exercent sur les mêmes points des pressions presque continues. — On croit devoir indiquer 0^m 02 par mètre pour la pente la plus convenable à donner au sol des écuries. — Avec cette pente, les urines s'écoulent facilement, et les chevaux sont assez solides sur leurs jambes. A Vincennes, près le pavillon du roi, le sol d'un cabinet de latrines a été recouvert d'un enduit semblable; jusqu'à présent, l'essai semble avoir réussi. On prétend que cette matière serait également bonne pour enduire les fossés.

Fonds de Mangeoires. Le mastic bitumineux s'applique aussi avec succès à la réparation des fonds de mangeoires, en le coulant, soit sur aires en plâtre, soit sur les vieux fonds eux-mêmes. Lorsque l'enduit est exécuté, on le raccorde avec le devant de la mangeoire au moyen d'un *solin* en matière bitumineuse, et avec le mur au moyen d'un solin en plâtre. Les nombreux travaux exécutés en ce genre à l'Ecole-Militaire ont servi à établir la formule suivante, qui donne dans tous les cas le prix du mètre carré de cette espèce d'enduit:

$$F = \left[\frac{E\,(85\,A + 0.\,06\,B)}{0.\,0\text{4}} + 0.\,26\,C\right](1 + \tfrac{1}{10})$$

dans laquelle A indique le prix du kilogramme de mastic bitumineux, B, celui du stère de bois, C, celui de la journée du bitumier, E, l'épaisseur de l'enduit.

(1) Cette couverture a été exécutée en bitume de Seyssel, par M. de Sassenay. Le mètre carré a été payé 11 fr. 50 c., y compris les lattes peintes, les clous, les carreaux de terre cuite, la toile, l'enduit bitumineux, le gravier et toutes mains-d'œuvre. Les solins entre les cheminées et le double enduit du faîte et des arêtiers, ont été comptés en plus, au même prix, mais seulement pour moitié de leur surface réelle.

(1) Ce procédé est détestable. En cuisant trop le bitume, on le fait passer à l'état de charbon, on brûle les huiles qui le rendent liant et onctueux, et pour avoir voulu le rendre *dur* on l'a rendu *friable*. L'erreur sur laquelle se fonde cette pratique est la même que celle dont on est parti dans les procédés Dez-Maurel, pour faire des pavages artificiels. Au lieu de considérer le bitume seulement comme un ciment, on a voulu, dans ce cas, en faire en outre de la pierre artificielle plus dure que la roche ordinaire. De l'emploi de ce procédé sont résultées la dureté des sables au moment de leur emploi et leur énorme usure par le roulage des voitures et le passage des chevaux. On n'avait pour ainsi dire fait qu'encastrer des pierres dans du charbon.

(*Note du Directeur de la Revue.*)

Pour rendre cette formule parfaitement intelligible, on ajoutera que quatre ouvriers font par jour 15m carrés d'enduit; qu'il faut 0, 060 stères de bois pour préparer 85 kil. de matière, deux pains de mastic; que ces 85 kil. de matière refroidie cubent 0mc 040, et qu'enfin on accorde à l'entrepreneur $\frac{1}{10}$ du prix d'analyse, tant pour ses bénéfices que pour ses faux frais. On n'a pas tenu compte d'ailleurs du bitume ajouté pour faire fondre le mastic, parce qu'il a très-peu d'influence sur l'établissement du prix définitif de l'enduit.

Les travaux de l'École-Militaire ont servi également à établir la formule suivante pour le prix du mètre courant d'un solin triangulaire, de dimension quelconque :

$$S = \left(H \frac{L}{2} \times \frac{85\,A + 0.06\,B}{0.04} + 0.15\,C\right)\left(1 + \frac{1}{10}\right)$$

Les lettres A B et C ont la même signification que dans la formule précédente : L désigne la largeur et H la hauteur du solin, dont trois ouvriers peuvent faire par jour 20m courants.

Comme les fonds de mangeoire ont généralement 0m 33 de largeur, le prix du mètre courant d'enduit, y compris le solin, sera donc

$$0.33\,F + S.$$

A ce prix, il faudra ajouter celui de l'aire et du solin en plâtre, ainsi que celui de la réparation préparatoire du fond : on donnera à cette espèce d'enduit une épaisseur minimum de 0m 01; les solins doivent avoir 0m 03 sur 0m 04.

Fonds d'auges d'abreuvoir. — A l'École-Militaire, on a aussi employé le mastic bitumineux à la réparation d'anciennes auges d'abreuvoir, en coulant l'enduit sur des aires en mortier hydraulique et sur les vieilles pierres même, entaillées et rustiquées; mais les enduits n'ont pas aussi bien tenu sur ces pierres que sur les aires en mortier hydraulique.

Marches d'escalier. — Dans plusieurs casernes de Paris, on s'est servi de mastic bitumineux pour la réparation d'anciennes marches d'escalier; comme on a obtenu ainsi de forts bons résultats, on va citer la manière d'opérer qui, parmi toutes celles employées, semble la plus satisfaisante.

Contre la marche usée, on applique une contre-marche en chêne de 0m 027 d'épaisseur que l'on y assujettit au moyen de pattes espacées entre elles de 0m 33. Suivant que l'ancienne marche est en pierre ou en bois, ces pattes sont scellées ou fixées avec des vis. — Afin de rendre invariable la surface sur laquelle doit être coulé l'enduit, on encastre la contre-marche, par l'une de ses extrémités, dans le limon, et on la scelle par l'autre dans le mur de la cage d'escalier; de plus, pour donner à l'enduit bitumineux un arrêt résistant du côté du vide, on garnit la contre-marche d'une plate-bande en fer de 0m 01 d'épaisseur sur 0m 02 de largeur, et qui est retenue par des vis très-peu espacées entre elles.

Ces opérations préparatoires étant terminées, on égalise, avec du sable ou du plâtre, la surface sur laquelle on veut couler l'enduit, puis on étend la matière bitumineuse sur une épaisseur de 0m 01. Le genre d'enduit employé pour la réparation des marches est le même que celui des aires de chambre, trottoirs, etc.

Revêtements verticaux. — Dans plusieurs places, on a fait en carreaux et matière bitumineuse des revêtements verticaux contre lesquels viennent s'appuyer des remblais : ils ont pour but d'empêcher l'eau de filtrer le long des murs de face et de refend des casemates. — Les carreaux sont placés verticalement les uns sur les autres, séparés par des joints en bitume. Entre le mur et le revêtement ainsi formé, l'on a coulé, au fur et à mesure de la construction, de la matière bitumineuse dans laquelle les carreaux se trouvent incrustés. — Les nombreux travaux en ce genre exécutés à Lyon ont conduit aux résultats suivants :

1° Pour un mètre carré de briques posées de champ, une couche de matière bitumineuse de 0m 01 d'épaisseur, étant intercalée entre ces briques et le mur, avec joints de 0m 005 d'épaisseur, il a fallu :

Mastic bitumineux.	29 kil.	90
Bitume.	1	20
Charbon de terre.	12	00
Ouvrier bitumier.	0 j.	15

2° Pour un mètre carré du même ouvrage, la surface apparente des briques étant recouverte, en plus, d'un enduit de 0m 005 d'épaisseur, on a employé :

Mastic bitumineux.	40 kil.	90
Bitume.	1	60
Charbon de terre.	15	00
Ouvrier bitumier.	0 j.	18

Pavages en bitume et quartz. — On ne s'est pas borné, dans ces derniers temps, à utiliser le bitume pour enduits; on a encore voulu le faire entrer, comme élément, dans la confection de pavés destinés à remplacer le grès dans les rues de Paris.

Les différents essais faits avec ces pavés sur les boulevards, à l'entrée des rues Laffitte, Grange-Batelière et Richelieu, près l'église Saint-Roch, dans la rue Saint-Honoré, et enfin à l'entrée de la place de la Concorde, côté des Champs-Élysées, ont donné des résultats peu satisfaisants. Cependant, comme ceux exécutés à l'École-Militaire, dans les écuries, ont jusqu'à présent assez bien réussi, l'on croit devoir entrer dans quelques détails.

Les pavés en question sont faits avec des fragments de quartz, dits *caillasse*, réunis, au moyen du bitume, dans un moule, de manière à laisser entre eux le moins de vide possible, et à présenter des faces planes à la superficie. Ces pavés, préparés à l'avance, se posent sur forme de sable, avec joints en bitume de 0m 01. On en a essayé de trois espèces différentes, savoir :

Pavé Dez-Maurel	ayant	0m	30	de côté	sur	0m 100	d'épaisseur.
Pavé Aulnette	*id.*	0	33	*id.*		0 110	*id.*
Pavé	*id.*	*id.*	0	25	*id.*	0 065	*id.*

Les pavages exécutés depuis plus d'une année avec ces trois genres de pavés n'ont éprouvé, jusqu'à présent, aucune altération sensible, quoique les écuries aient été constamment habitées.

Voici l'extrait d'un rapport fait à ce sujet par le corps qui les occupe :

« 1° Ces différents bitumes sont également solides, le nettoyage en est prompt, commode et parfait; l'écoulement des urines s'y fait facilement;

« 2° Les rats et les souris n'y creusent pas de retraites;

« 3° La surface de ces pavés étant régulière, les chevaux n'y contractent pas de positions vicieuses, et y sont plus dociles, parce que le sol est uni et glissant. »

Après avoir énuméré les avantages que présente ce genre de pavé, le même rapport en signale les inconvénients de la manière suivante :

« 1° Les chevaux y sont moins solides que sur le pavé ordinaire;

« 2° Dans les temps chauds et humides, il se forme sur la partie pierreuse une couche de matière provenant des déjections animales; ce qui rend le sol glissant et expose les chevaux à des efforts articulaires. »

Quant à nous, nous pensons que ce mode de pavage, qui n'a pas été assez perfectionné pour être appliqué aux chaussées sur lesquelles passent des voitures lourdement chargées, peut convenir à des écuries, dont le sol ne doit résister qu'au piétinement des chevaux. Pour que ces pavés fussent parfaits, il faudrait qu'il entrât dans leur composition le moins possible de bitume, qui doit ici remplir seulement la fonction de relier entre eux des éléments très-résistants. Plus les fragments de caillasse seront forts, mieux vaudront les pavés : la difficulté de les tailler, pour avoir une surface unie, fait qu'on ne les emploie qu'en petits morceaux, et que, pour les pavages ordinaires, on leur préfère le grès, la plus dure des pierres qui, à Paris, soit

susceptible d'être équarrie à peu de frais. Mais comme les pavés de grès, même posés en bain de mortier hydraulique, se déchaussent au bout de très-peu de temps dans les écuries, et comme les urines, en passant à travers les joints, imprègnent les terres immédiatement au-dessous et occasionnent ainsi une odeur désagréable et des émanations pernicieuses à la santé des chevaux, on a essayé d'employer le bitume à leur rejointoiement.

Pavés de grès rejointoyés en bitume. — En conséquence, cette année, on a exécuté un grand nombre de ces pavages, tant à l'École-Militaire qu'à la caserne du quai d'Orsay, en se servant soit de pavés neufs, soit de pavés vieux, retaillés sur quatre faces. Voici comment on s'y est pris.

Les ouvriers ont d'abord établi leur pavé sur forme neuve de sable, en appareillant les joints de telle sorte qu'ils eussent, autant que possible, une largeur uniforme de 0^m 01; ils avaient soin de remplir ces joints de sable, afin d'empêcher les pavés de se déranger.

Après les paveurs sont venus les bitumiers, qui, avec une lame plate en fer, ont dégarni les joints sur la profondeur qu'ils désiraient leur donner, puis ils ont coulé le bitume, en ayant l'attention de ne pas faire saillir les joints au-dessus des pavés; enfin, ils ont terminé par l'enlèvement des bavures.

La formule suivante donne, quelles que soient les dimensions des pavés et la profondeur des joints, la quantité de matière bitumineuse qui entre dans les rejointoiements d'un mètre carré de pavés, soit de grès, soit de caillasse et bitume, les joints ayant 0^m 01 de largeur :

$$\frac{1}{(\alpha + 0.01)^2}\,(2\alpha + 0^m.01)\,(0^m.015).\,p.\ 2162\ \text{kil.}$$

α désigne le côté du pavé, p la profondeur du joint, $\frac{1}{(\alpha + 0.01)^2}$ le nombre des pavés qui entrent dans un mètre carré de surface, et $(2\alpha + 0^m\,01)$ le développement des joints de 0^m 01 de largeur par pavé. A cause des aspérités et de la taille imparfaite des pavés, et quoique les joints soient appareillés à 0^m 01, il faut estimer l'épaisseur de la matière bitumineuse à 0^m 015. C'est ce qu'exprime le troisième facteur; le dernier indique le poids d'un mètre cube de matière bitumineuse.

Si l'on suppose les pavés en grès semblables à ceux employés à Paris, lesquels ont 0^m 20 de côté, la formule devient :

$$301\ \text{kil.}\ 275\ p.$$

C'est-à-dire que, pour chaque centimètre de profondeur de joint, il entre 3 kil. 0^m 13 de matière bitumineuse par mètre carré de rejointoiement. A l'École-Militaire, on a rejointoyé les pavés sur toute leur épaisseur, et à la caserne d'Orsay sur 0^m 05 à 0^m 06 seulement. On croit cette dernière épaisseur de joint suffisante. Pour compléter ce qui vient d'être dit sur ces différents genres de pavés rejointoyés en bitume, nous ajouterons qu'*il faut* 0^m 070 *stère de bois pour préparer* 100 *kil. de matière, et que par mètre carré de pavé on emploie*

0^m 050 *de sable pour la forme.*

0 j. 140 *d'ouvrier bitumier pour couler les joints.*

Pavés solidaires. — On a proposé aussi de substituer au grès les pavés en bois debout, scellés en bitume; ces pavés sont des parallélipipèdes réguliers, de 0^m 30 de hauteur sur 0^m 20 de longueur et 0^m 10 de largeur, à la partie supérieure desquels on pratique, suivant deux des côtés, des évidements de 0^m 10 de profondeur sur 0^m 01 de largeur, destinés à former l'emplacement des joints. Avant d'employer ces pavés, on les enduit en les plongeant complétement dans du bitume en fusion, puis on les juxtapose les uns aux autres sur une forme de sable parfaitement dressée. Au moyen d'une dame, on rectifie, s'il est nécessaire, cette première opération; ensuite on coule la matière dans les joints, et enfin on enduit toute la surface du pavé d'une légère couche de bitume. La Société du *Bitume granulique* renp ces pavés solidaires les uns des autres par la manière dont elle

les taille. Suivant elle, ces pavés, par leur assemblage dans un certain ordre, pourraient servir à exécuter non-seulement des cloisons très-faciles à poser et à changer de place, mais même des maisons entières.

Mac-Adam Polonceau. — On a essayé, à l'entrée des Champs-Élysées, et sur la route de Versailles, près le pont de Grenelle, des chaussées en cailloutis et bitume dit *élastique*; l'idée et l'exécution de ces travaux sont dues à M. Polonceau. Pour apprécier le mérite de ce nouveau Mac-Adam, il faudrait savoir si l'amélioration qui en résulte compense l'accroissement des frais d'exécution (1).

Durée des Enduits bitumineux.

Jusqu'à ce jour, on n'a pas de renseignements positifs sur les avantages que peut offrir la matière bitumineuse sous le rapport de la durée. Cependant nous allons exposer plusieurs résultats qui serviront à éclairer sur le degré de confiance qui doit être accordé à cet élément nouvellement introduit dans les constructions.

Trottoirs. — M. Partiot, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, dans un article sur les mastics bitumineux, inséré aux *Annales des Ponts-et-Chaussées* (1er semestre de 1838), conclut de l'examen du trottoir du Pont-Royal, à Paris, soumis à une expérience de trois ans, que l'usure annuelle a été de 0^m 0018. Mais comme plus de 20 000 personnes passent par jour sur ce trottoir, M. Partiot considère l'usure ci-dessus comme un maximum, et adopte 0^m 0015 pour l'usure annuelle de tous les trottoirs de Paris. Il pense que des trottoirs de 0^m 015 d'épaisseur n'auront qu'une durée de 7 ans, parce qu'ils cesseront d'avoir la force convenable pour résister à la pression lorsqu'ils seront réduits à une épaisseur de 0^m 004 à 0^m 005 (1).

Malgré la durée présumée de 7 ans, on a été obligé, depuis les observations de M. Partiot, de réparer complétement le trottoir en question : ce trottoir avait été coulé au mois de juin 1835.

Toutes les aires ne se trouvent pas aussi défavorablement placées que celle du trottoir du Pont-Royal : ainsi, dans les établissements militaires, on ne peut lui comparer que les aires des corridors, des marches d'escaliers et des seuils de portes.

Corridors, Marches d'Escaliers et Seuils de Portes. — De l'examen des aires en bitume, exécutées depuis plusieurs années dans les différentes casernes de Paris, il est résulté que, dans de telles circonstances, l'usure a été annuellement de 0^m 003, tant pour le bitume d'asphalte que pour celui de gaz. On doit attribuer cette forte usure non-seulement au passage des hommes, mais aussi à l'action répétée de l'eau et du balai, pour les soins de propreté. Si l'on désirait donner à des enduits semblables une durée de 7 ans, comme à ceux des trottoirs, il faudrait les couler sur une épaisseur de 0^m 025, en supposant, avec M. Partiot, qu'ils cessent de résister lorsqu'ils sont réduits de 0^m 004 à 0^m 005.

On a obtenu ces résultats et les suivants en enlevant, dans plusieurs

(1) L'objection la plus grave contre le Mac-Adam Polonceau, c'est qu'il exige une telle précision dans la cuisson pour l'emploi, que jusqu'ici on ne peut pas le confier à des ouvriers même expérimentés, avec certitude qu'il sera bien fait. De là surtout proviennent les inégalités d'usure qu'on remarque sur cette nature de chaussées : c'est que tantôt l'ouvrier a bien cuit, tantôt il a mal cuit. — Le procédé n'est pas encore manufacturier, malgré les avantages incontestables qu'il présente quand on compare l'usure de ce qui est bien fait au prix de revient.

L'odeur que ces chaussées répandent, et dont on n'a pas pu les débarrasser jusqu'ici sans les priver de leurs qualités, les rend inapplicables dans les lieux habités. (*Note du Directeur de la Revue.*)

(2) A la caserne d'Orsay, on a relevé une partie d'aire d'écurie qui n'avait plus que 0^m 003 d'épaisseur, et qui cependant n'avait pas cédé à la pression des pieds des chevaux : cette aire était en bitume de Seyssel.

corridors et chambres, des parties d'enduits, et en appliquant des règles partout où l'on croyait pouvoir employer ce moyen sans commettre d'erreur sensible. En entreprenant cette suite d'observations, l'on s'est assuré que la pierre dure de roche se détériorait plus promptement que le bitume : ainsi des seuils, remplacés en 1836, ont été trouvés réduits de 0m 02 en 1839, ce qui fait une usure annuelle de 0m 0066.

Chambres de Soldats. — Dans les chambres, l'usure annuelle n'a pas été aussi prononcée : on l'a trouvée seulement de 0m 001 ; ainsi un enduit bitumineux de 0m 012 d'épaisseur devrait avoir une durée de 8 ans. A ce sujet, on croit devoir faire observer que l'usure n'a été sensible qu'aux endroits où la circulation des soldats est la plus fréquente, comme par exemple autour des tables, entre les rangées de lits, près des portes et vers les embrasures des croisées. Dans l'emplacement des tables, des bancs et des lits, il n'y a eu d'autre altération que celle faite par les pieds, qui ont pénétré plus ou moins dans la matière, selon la dureté que les entrepreneurs avaient jugé à propos de lui donner.

Écuries. — Quant à l'usure des enduits bitumineux pour aires d'écuries, les faits suivants pourront en donner une idée.

Dans le courant de l'année 1839, à la caserne d'Orsay, deux aires, l'une en bitume d'asphalte, l'autre en bitume de gaz, s'étant trouvées entamées par les pieds des chevaux, on a profité de la nécessité où l'on était de relever les anciens enduits, pour constater l'état dans lequel ils avaient été amenés par un usage de plusieurs années.

Le tableau suivant donne les altérations maximums, éprouvées par ces enduits.

NATURE des ENDUITS.	Ces enduits ont été coulés		Épaisseur à laquelle ils se sont trouvés réduits en 1839		Épaisseurs du bourrelet formé	
	en l'année	sur une épaisseur de	sous les pieds de devant.	sous les pieds de derrière.	près de la mangeoire	sous les pieds de derrière.
Mastic d'asphalte	1835	0m 02	0m 005	0m 008	0m 04	insensible.
Id. de gaz.	1837	0m 05	0m 020	0m 020	insensible.	insensible.

Observations et conséquences. — Dans toutes les autres parties des écuries, l'usure a été insensible comparativement à celle qui a eu lieu sous les pieds des chevaux. — Les aires en béton n'ont été nullement altérées.

De l'ensemble de ces données d'expérience, il résulte :

1° Que les enduits bitumineux ont complétement protégé les aires en béton contre l'action des pieds des chevaux et contre toute filtration, soit des eaux, soit des urines ;

2° Que les enduits n'ont été sensiblement usés qu'à l'endroit où agissent les pieds des chevaux, et que, par conséquent, là doit se porter l'attention des personnes qui ont à exécuter de semblables aires ;

3° Que le bitume d'asphalte n'a pas été coulé assez ferme pour résister à la pression des pieds de devant des chevaux et s'opposer à la formation du bourrelet, dont la matière paraissait d'ailleurs homogène et coulée exprès ;

4° Que l'usure a été plus forte sous les pieds de derrière, qui changent continuellement de place, que sous ceux de devant presque toujours fixes, et qui tendent plutôt à pénétrer le bitume qu'à l'user. Cette conclusion a été tirée de l'examen de l'enduit en bitume de gaz.

5° Enfin que le bitume de gaz s'est détérioré beaucoup plus promptement que celui d'asphalte, dans la proportion de 0m 0075 à 0m 003

environ, pour laquelle on a choisi les parties d'enduit placées sous les pieds de derrière des chevaux, où le bitume d'asphalte n'a point été refoulé, mais simplement usé.

Voici, ce me semble, comment on peut expliquer l'énorme différence signalée précédemment entre l'usure des deux bitumes. Lors de la réparation de l'enduit en bitume de gaz, on a remarqué que sa surface extérieure était imprégnée légèrement de l'urine des chevaux ; or, à chaque fois que les garçons d'écurie sont venus promener leur balai sur cette surface à moitié décomposée, ils ont dû en enlever des parties, extrêmement petites, sans doute, mais qui ont produit à la longue la réduction d'épaisseur indiquée dans le tableau ci-dessus. A l'égard du bitume d'asphalte, on n'a point remarqué qu'il ait été altéré le moins du monde par les urines.

Ajoutons que les deux parties d'enduit qui ont donné lieu aux observations précédentes étaient l'une et l'autre dans la position la plus défavorable à leur conservation, c'est-à-dire près des portes d'entrée où passent presque tous les chevaux pour se rendre à leurs places, et vers la partie basse des écuries, où séjournent habituellement les urines : les autres parties n'étaient pas, à beaucoup près, aussi usées : et cependant, chose singulière ! c'est dans ces dernières que se sont manifestés les trous qui ont nécessité les réparations des enduits.

On ne saurait mieux terminer cette notice qu'en présentant le tableau ci-contre, des plus importants travaux exécutés non-seulement à Paris, mais aussi dans les départements : ce sera un moyen exact de montrer l'extension qu'a prise depuis quelques années l'emploi des bitumes.

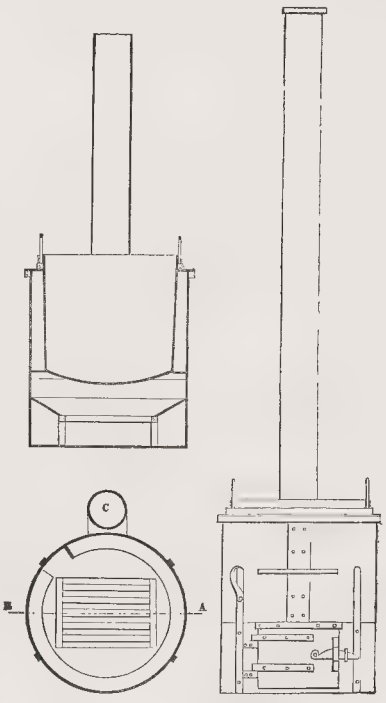


Figure 2.

Figure 1.

Echelle de 0m 05 pour mètre.

LIEUX OU LES TRAVAUX ONT ÉTÉ EXÉCUTÉS.	NATURE du BITUME.	DATE de LEUR EXÉCUTION.	NOMBRE des mètres superficiels exécutés.	NATURE DES TRAVAUX.	*OBSERVATIONS.*
PARIS. Manutention du quai de Billy	Seyssel.	1835	300	Couvertures et aires	
— Magasin à fourrages de Bercy	Id.	1832 et 1833	600	Couverture de deux pavillons	
— Pont du Carrousel	Id.	1835	800	Trottoirs	L'enduit a été coulé sur carreaux.
— Boulevard du Temple	Id.	1839	7 500	Id.	
— Pont-Royal	Id.	1835	160	Id.	Relevé en 1839.
— Place de la Madeleine	Id.	1839	2 900	Contre-allées	Marché aux Fleurs.
— Place de la Concorde	Id.	1837, 1838 et 1839	21 850	Trottoirs et esplanades	
— Boulevard des Italiens	Id.	Id.	4 000	Id.	
— Marché Saint-Laurent	de gaz.	1836	600	Aire intérieure	Compagnie Aulnette.
— Boulevard Montmartre	Id.	Id.	1 500	Trottoirs	Idem.
— Halle aux Blés	Id.	1837	4 500	Aire intérieure	Idem.
— Loge des singes au Jardin du Roi	Id.	Id.	2 000	Aires et trottoirs	Y compris le pourtour des nouveaux amphithéâtres.
— Direction des poudres et salpêtres	Id.	Id.	500	Aires des ateliers	
ASNIÈRE et ARGENTEUIL	Id.	1837 et 1838	2 400	Chapes de ponts	
CAEN (caserne de Vaucelles)	Id.	1837	500	Aires de chambres	
VERSAILLES (Orangerie)	Seyssel.	Id.	2 000	Chapes	
VINCENNES	Id.	1831 à 1837	17 000	Chapes et aires	
Idem.	de gaz.	1836, 1837	4 000	Aires	
Idem.	Seyssel.	1831 et 1837	1 000	Revêtements verticaux	
DOUAI (arsenal)	Id.	1827 à 1835	10 500	Couvertures	Il y a 6 bât. couverts, il en reste encore 2 pour compl. le projet.
BESANÇON (fort Brigitte)	Id.	1832 et 1834	1 700	Couvertures, aires et chapes	
BOURBONNE-LES-BAINS (caserne)	Id.	1832	2 200	Chapes et terrasses	
BELFORT	Id.	1837	600	Couverture	
GRENOBLE (fort de la Bastille)	Id.	1828 à 1835	6 000	Chapes et couvertures	
LYON (forts)	Id.	1834 à 1835	12 000	Chapes, couvertures, aires	
Idem (pont Morand)	Id.	1826 à 1829	900	Trottoirs	
PÉRONNE (caserne)	Id.	1834	2 200	Couverture	
BREST (caserne neuve)	Id.	1838	750	Id.	
ANVERS (magasin à poudre et deux casernes)	Id.	1834	1 650	Id.	
LIÉGE (citadelle et Chartreuse)	Id.	1835	3 000	Chapes	
ANGERS (poudrière)	Id.	1836	700	Terrasse	
PARIS (casernement *intra muros*)	Id.	1835	375	Aires	
Idem. idem.	de gaz.	1835 à 1839	2 349	Aires, fonds de mangeoires, marches, écuries	dont 289^{mq} de fonds de mangeoires, 366^{mq} de marches.
Surface totale des enduits bitumineux			119 034	dont 18 349^{mq} seulement en bitume de gaz.	

M. Perrin termine sa notice en donnant la description et les dessins des instruments nécessaires à la fabrication et à la pose des enduits bitumineux. Nous ne reproduisons ici que le dessin le plus important. La *Fig.* 1 représente l'élévation du fourneau avec sa chaudière, et la *Fig.* 2 est une coupe représentant le fourneau, la chaudière et la grille, sur laquelle se place le combustible. Les marmites et les fourneaux, pour la préparation de la matière des enduits bitumineux, sont en tôle de 0^{m} 0035 d'épaisseur.

Nous nous sommes longuement étendu sur la notice de M. Perrin, que nous avons reproduite presque entièrement, parce que ce travail est certainement le plus complet et le mieux fait que nous ayons encore vu sur la matière.

TH. LACHEZ,

Arch. Inspecteur des Travaux publics.

TABLEAU DU MOUVEMENT DES PRINCIPAUX CHEMINS DE FER ANGLAIS (1).

DÉSIGNATION des CHEMINS.	LONGUEUR des CHEMINS.	LONGUEUR de la partie exploitée.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. Totaux.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. par kilomètr.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ exclusivement.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ inclusivement	NOMBRE de kilomèt. parcourus pendant la période indiquée et contre.	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés pendant la période entière.	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés par jour.	RECETTES. Voyageurs, Paquets, Voitures, Chevaux, Malles Postes	RECETTES. Marchandises	RECETTES. Total	PRODUIT par jour et par kilomètre
	kilomètr.	kilomètr.	f. c.	f. c.			kilomètres			f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
Birmingham and Derby-Junction	77.247	61.958	26 638 550.00	»	du 5 décemb.	au 2 janvier.	21 629	»	»	77 331.28	50 716.85	108 281.41	62.57
Birmingham and Gloucester	84.489	84.489	34 952 650.00	378 031.00	4 id.	1 id.	18 990	»	»	92 791.62	»	92 791.62	39.45
Dundee and Arbroath	26.956	26.956	3 101 686.00	125 988 00	28 novemb.	26 décemb.	3 882	»	»	14 274.65	3 750.92	17 025.55	22.52
Eastern Counties	203.578	28.165	53 781 525.00	»	6 decemb.	5 janvier.	12 058	28 470	1 017	47 176 50	»	47 176.50	60.17
Glasgow and Ayr	82.075	64.372	20 999 950.00	»	5 id.	2 id.	16 994	44 735	1 597	71 065.61	»	71 065.61	59.65
Glasgow and Paisley Joint	10.863	10.863	13 443 525.00	222 302.00	5 id.	2 id.	6 208	58 199	1 364	33 709.74	»	33 709.74	109.44
Grand-Junction	136.505	136.505	48 050 200.00	306 053.00	28 novemb.	26 décemb.	82 634	»	»	532 260.64	181 134.03	733 394.67	166.85
Great North of England	120.698	72.449	»	»	»	»	2 858	»	»	»	»	»	»
Great Western	188.289	148.057	126 049 824.00	»	6 décemb.	3 janvier.	68 878	»	»	443 176.53	67 775.49	512 950.02	124.36
Hull and Selby	49.889	49.889	13 446 585.00	268 952.00	6 id.	2 id.	10 377	9 404	336	32 777.79	12 570.63	45 348.42	32.39
Lancaster and Preston-junction	32.790	32.790	11 546 180.00	349 884.00	»	9 id.	»	»	»	»	»	»	»
Liverpool and Manchester	49.889	49.889	42 176 350.00	845 527.00	4 id.	1 id.	28 736	»	»	243 120.29	216 525.53	459 445.82	328.47
London and Birmingham	181.047	181.047	138 655 000.00	766 019.00	5 id.	2 id.	96 538	»	»	1 063 484.79	287 157.64	1 350 642.43	266.50
London and Blackwall	5.250	5.250	20 168 000.00	3 361 333.00	10 id.	7 id.	12 424	»	»	43 936.59	31.20	43 967.59	314.00
London et Brighton, Shoreham branch	74.853	8.851	»	»	7 id.	4 id.	3 651	3 943	211	5 349.50	2 769.75	8 089.25	52.09
London and Croydon	16.898	16.898	18 648 680.00	1 096 981.00	10 id.	5 id.	13 312	22 367	806	40 220.42	5 074.46	45 294.88	91.47
London and Greenwich	6.035	6.035	27 050 330.00	4 508 388.00	10 id.	7 id.	19 034	101 531	3 735	80 358.02	»	80 358.02	478.32
London and South Western	140.066	125.112	56 974 600.00	»	4 id.	1 id.	51 949	»	»	284 672.57	60 101.88	341 774.45	96.55
Manchester, Bolton and Bury	16.093	16.093	16 283 660.00	1 017 054.00	3 id.	31 décemb.	9 527	»	»	55 405.44	16 641.51	52 044.95	116.17
Manchester and Birmingham	72.419	8.047	70 388 000.00	»	7 id.	4 id.	4 892	»	»	29 860.59	»	29 860.59	135.30
Manchester and Leeds	80.467	78.052	65 320 790.00	»	»	»	19 569	»	»	»	»	»	»
Maryport and Carlisle	45.061	11.265	6 036 400.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Midland Counties	91.731	91.731	58 646 950.00	420 075.00	5 id.	2 janvier.	29 534	21 473	874	107 259.51	54 085.50	161 344.81	62.65
Newcastle and Carlisle	96.561	96 961	18 307 300.00	124 925.00	5 id.	2 id.	32 123	»	»	»	»	»	»
Northern and Eastern	52.505	30.979	40 552 800 00	»	8 id.	5 id.	9 752	17 905	659	33 273.71	»	33 273.71	58.29
North-Midland	117.077	117 077	77 650 000.00	631 985.00	5 id.	2 id.	37 207	»	»	195 659.69	70 227.38	265 887.07	84.16
Newton Union	40.253	40 257	8 678 419.00	211 955.00	4 id.	1 id.	16 005	14 567	512	84 555.60	12 574.94	97 128.54	86.72
Preston and Wyre	31.582	31 58.	6 554 600 00	204 831.00	5 id.	2 id	5 279	7 524	261	15 741.25	9 280.45	25 021.66	26.52
Sheffield and Rotherham	8.449	8.449	5 042 000.00	650 250.00	»	»	6 508	»	»	»	»	»	»
Ulster	40.253	12.874	20 168 000.00	»	29 novemb.	5 id.	4 576	24 720	883	16 341.22	»	16 341.22	44.90
York and North-Midland	37.014	37 014	12 043 797.00	324 751.00	30 id.	4 id.	14 449	19 893	710	92 678.56	»	92 678.56	89.45

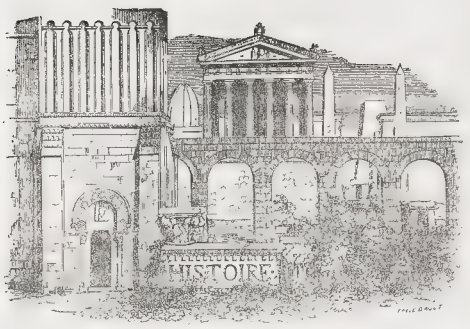
(1) Ce tableau aurait dû paraître dans le numéro de janvier, où il était remplacé par celui du mois de décembre 1840, attendu qu'il n'y avait pas place dans ce dernier numéro pour qu'on pût y insérer le tableau correspondant.

MOUVEMENTS DES PRINCIPAUX CHEMINS DE FER ANGLAIS (1)

DÉSIGNATION DES CHEMINS.	LONGUEUR des CHEMINS.	LONGUEUR de la partie exploitée.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. Totaux.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. par kilom.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ exclusivement.	INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ inclusivement.	NOMBRE de kilomètres parcourus pendant la période indiquée ci-contre.	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés pendant la période entière.	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés par jour.	RECETTES. Voyageurs, Paquets, Voitures, Chevaux, Malles-Postes.	RECETTES. Marchandises.	RECETTES. Total.	PRODUIT par jour et par kilomètre.
	kilomètres.	kilomètres.	f. c.	f. c.			kilomètres.			f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
Birmingham and Derby-Junction	77.247	64.958	26 638 530.00	»	du 2 janvier	au 6 février.	27 056.00	»	»	84 101.46	59 946.10	124 047.26	56.00
Birmingham and Gloucester	84.489	84.489	54 952 650.00	578 054.00	4 id.	5 id.	25 737.00	»	»	149 948.51	»	149 948.51	40.00
Dundee and Arbroath	26.956	26.956	5 404 686.00	125 988.00	26 décembre	30 janvier.	4 852.00	»	»	14 211.75	4 335.87	18 547.62	49.00
Eastern Counties	205.578	28.165	55 781 525.00	»	5 janvier	7 février.	15 047.00	30 092	859	54 729.57	»	54 729.57	56.00
Glasgow and Ayr	82.075	64.372	20 999 950.00	»	2 id.	6 id.	21 245.00	46 873	1 339	72 182.46	9 105.60	81 288.06	36.00
Glasgow and Paisley Joint	10.863	10.863	15 445 525.00	222 502.00	2 id.	6 id.	7 886.00	38 550	1 096	43 101.56	»	43 101.56	142.00
Grand-Junction	156.505	156.505	48 050 260.00	306 055.00	26 décembre	30 janvier.	125 981.00	»	»	637 525.54	292 979.15	950 504.69	175.00
Great North of England	120.698	72.449	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Great-Western	188.289	148.057	126 049 824.00	»	3 janvier	7 février.	86 098.00	84 367	2 410	536 624.03	90 934.87	627 558.90	121.00
Hull and Selby	49.889	49.889	15 446 585.00	268 952.00	2 id.	6 id.	12 971.00	11 420	326	59 322.96	21 001.58	60 324.54	54.00
Lancaster and Preston-Junction	32.790	32.790	11 546 180.00	349 884.00	9 id.	30 janvier.	8 568.00	»	»	31 762.06	5 532.54	33 294.60	51.00
Liverpool and Manchester	49.889	49.889	42 476 550.00	845 527.00	4 id.	5 février.	35 920.00	»	»	288 657.40	281 155.77	569 842.87	325.00
London and Birmingham	181.047	181.047	138 655 000.00	766 049.00	2 id.	6 id.	120 698.00	»	»	1 233 547.75	390 029.55	1 623 577.10	256.00
London and Blackwall	5.250	5.250	20 168 000.00	3 564 353.00	7 id.	11 février.	15 530.00	118 212	5 377	50 229.96	234.43	50 464.39	288.00
London et Brighton, Shoreham branch.	74.853	8.851	»	»	4 id.	8 id.	4 538.00	6 351	181	5 202.59	6 327.89	11 550.48	37.00
London and Croydon	16.898	16.898	18 648 680.00	1 096 981.00	5 id.	9 id.	16 640.00	24 944	715	43 742.15	10 429.35	54 171.50	91.00
London and Greenwich	6.035	6.035	27 050 550.00	4 508 388.00	7 id.	11 id	25 848.00	26 094	5 602	99 235.82	»	99 235.82	472.00
London and South-Western	149.666	125.112	56 974 600.00	»	1 id.	5 id.	64 956.00	»	»	324 061.18	85 197.17	407 258.35	95.00
Manchester, Bolton and Bury	16.093	16.093	16 283 660.00	1 047 854.00	31 decembre	4 id.	11 909.00	»	»	48 374.72	22 186.46	70 561.18	126.00
Manchester and Birmingham	72.419	8.047	70 588 000.00	»	4 janvier	8 id.	6 445.00	44 427	1 269	54 078.01	»	54 078.01	122.00
Manchester and Leeds	80.465	78.052	65 520 790.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Maryport and Carlisle	45.061	11.265	6 050 400.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Midland Counties	91.731	91.731	38 646 950.00	420 075.00	2 id.	6 id.	36 602.00	27 145	775	127 799.66	74 200.47	202 000.13	63.00
Newcastle and Carlisle	96.961	96.961	48 907 500.00	494 925.00	2 id.	30 id.	40 154.00	»	»	60 259.57	106 723.27	166 962.64	61.00
Northern and Eastern	52.505	30.979	40 352 800.00	»	3 id.	9 id.	12 491.00	16 602	474	33 511.52	»	33 511.52	51.00
North-Midland	117.077	117.077	75 650 000.00	651 985.00	2 id.	6 id.	46 309.00	»	»	211 295.28	93 769.84	305 065.12	74.00
North-Union	40.233	40.233	9 678 119.00	241 955.00	1 id.	5 id.	20 116.00	17 451	498	94 993.56	18 357.90	113 351.26	81.00
Preston and Wyre	31.382	31.382	6 554 600.00	208 831.00	2 id.	6 id.	6 598.00	8 605	246	15 757.60	11 985.44	27 743.04	26.00
Sheffield and Rotherham	8.449	8.449	5 042 000.00	650 250.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ulster	40.253	42.874	20 168 000.00	»	3 id.	7 id.	5 472.00	27 250	778	19 484.89	»	19 484.89	42.00
York and North-Midland	37.014	37.014	12 045 797.00	324 731.00	4 id.	8 id.	18 024.00		»	»	»	»	»

(1) Par suite de la difficulté que nous éprouvons pour obtenir en temps utile dans l'espace de chaque mois les données nécessaires à la confection des tableaux du mouvement des principaux chemins de fer anglais, nous avons été quelquefois obligé d'y laisser subsister des lacunes fâcheuses. A l'avenir, pour éviter pareil inconvénient, nous renoncerons à donner des tableaux mensuels, mais nous ferons paraître tous les six mois un tableau résumé du mouvement du semestre, en l'accompagnant d'une étude des faits qui en découlent.

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.



APERÇU HISTORIQUE DE L'EMPLOI DU BRONZE DANS LES OUVRAGES D'ART (1).

Il y a quelques années, beaucoup de personnes, très-savantes d'ailleurs, demandaient en quoi la civilisation moderne se distinguait de la civilisation antique de Rome et de la Grèce : il se trouve, aujourd'hui encore, beaucoup de personnes capables de faire cette question, même en Angleterre, même à Londres ou à Manchester, où la face du ciel se dérobe à la vue derrière l'immense couronne de fumée qui se rattache aux sommets de plusieurs centaines de hautes cheminées d'usines aux pieds desquelles manœuvrent de puissantes machines, véritables cyclopes des temps modernes. L'aspect de ce ciel de fumée et de bitume, aspect inconnu à l'antiquité, ne parle pas assez haut à leur esprit ; elles ne voient pas ce caractère qui nous distingue du monde ancien, qui nous rend si supérieurs, et qui soumet à notre volonté les éléments physiques de la nature, et elles ne comprennent pas ce développement donné à la mécanique, qui a constitué de nos jours la grande industrie.

Et l'importance de ce nouveau caractère est si généralement méconnue que nous n'avons presque pas d'écrits sur l'histoire des diverses industries spéciales, non plus que sur l'histoire générale de l'industrie, et pourtant cette histoire serait celle de l'humanité; elle montrerait la base, le point de départ nécessaire de tous nos progrès : ce serait l'*Histoire du Travail*, l'histoire de la lutte de l'homme contre la nature physique. En effet, sans outils convenables, il serait impossible de bâtir autre chose que des cabanes, tantôt avec des branches et de la boue, tantôt avec de la boue et des cailloux. Sans instruments de métal, comment abattre, dresser et équarrir les arbres de la forêt, comment pénétrer dans les entrailles de la terre pour exploiter les riches carrières qui y sont renfermées, et y découvrir de nouveaux agents propres à multiplier encore la puissance de l'homme? L'histoire des instruments de travail, de ces êtres par lesquels l'homme exerce son action sur la nature, marche parallèlement avec l'histoire de l'Industrie, ou plutôt elle est le fondement de cette histoire, qui, en définitive, ne présente que trois choses : l'homme, la nature extérieure et les moyens appelés instruments, outils ou machines, à l'aide desquels l'homme exerce son action sur la nature extérieure. La dureté et la résistance des instruments sont des qualités trop évidemment précieuses pour qu'il soit besoin de le démontrer ; il est par conséquent inutile aussi de démontrer l'importance que dut présenter la découverte des propriétés de certains métaux résistants. Dans l'absence de documents historiques, il est encore assez facile de déterminer à peu près dans quel ordre chronologique les métaux les plus communs ont été employés; car on dut naturellement se servir d'abord de ceux qui, en raison de leur grande abondance, étaient plus facilement rencontrés, et qui, par leur nature, offraient le moins d'obstacles à la mise en œuvre. Parmi les métaux primitivement connus, et les alliages résultant de leur mélange, aucun n'a joué un rôle aussi important que le bronze, dont l'application aux monuments d'art doit faire l'objet de cet aperçu historique.

Pendant l'Antiquité.

Si l'art métallurgique avait été mieux connu dans la très-haute antiquité, si dans les temps primitifs l'emploi du fer et de l'acier avait été habituel, nous n'aurions aujourd'hui que des notions bien incomplètes sur beaucoup d'usages et d'instruments anciens, car la rouille n'aurait respecté que quelques faibles fragments des objets fabriqués avec ces matières. On n'aurait guère trouvé plus d'avantages dans l'emploi du cuivre pur, qui, aussi, résiste mal à l'action de l'humidité. Les objets en bronze du Musée Portici sont très-bien conservés; ceux en cuivre sont plus ou moins altérés, et ceux en fer sont presque entièrement méconnaissables.

Le cuivre était connu dès les temps les plus reculés; Moïse en fait mention dans ses écrits; mais la grande difficulté qu'offrait le mode de fabrication au marteau, jointe à la haute température nécessaire pour couler cette matière en fonte, en limitait les applications. Heureusement on ne tarda pas à s'apercevoir des propriétés de l'alliage du cuivre et de l'étain, alliage à la fois plus tenace et plus résistant que le cuivre seul, fusible à une température inférieure, et plus dense que la moyenne de ses composants. Par cet alliage, on obtenait un métal assez coulant pour s'introduire dans toutes les parties du moule, de manière à en reproduire avec une exactitude parfaite toutes les sinuosités, toutes les surfaces, tous les détails; ce métal, enfin,

(1) Dans un travail récent, publié dans cette *Revue* (*Voyez le numéro de novembre* 1840), nous avons émis quelques considérations sur la convenance d'employer le bronze dans la construction des monuments; et pour fortifier les arguments que nous puisâmes dans la nature même du sujet, et que nous fîmes valoir en faveur de cette convenance, nous fûmes conduit à vouloir tracer un aperçu historique de l'emploi du bronze dans les monuments d'arts afin de démontrer que les ouvrages d'art, en cette matière, étaient un objet de prédilection chez les peuples du goût le plus exquis et aux époques les plus florissantes de l'art, et d'ajouter de cette manière la puissance de l'autorité à celle des raisons absolues. Mais en voulant réaliser cette intention, nous nous aperçûmes qu'il manquait un travail historique spécial sur la question ; et ce qui ne devait former primitivement que le complément d'un argument, le résumé du travail d'un autre historien, s'est étendu sous notre plume et a revêtu davantage le caractère d'un travail spécial. Mais l'intention originelle se manifestera encore aux esprits qui, non-contents de rapprocher chronologiquement les faits, veulent encore qu'on fasse voir le lien qui les unit. A ceux-là une explication était nécessaire.

était assez dur pour résister à des chocs violents ou à des frottements longs et continus, et loin d'être rongé par la rouille, qui ne le pénétrait que peu profondément, il se trouvait, au contraire, préservé par elle de l'action de l'air et de l'humidité, et lui devait cette belle couleur verte connue aujourd'hui sous le nom de *patine antique*.

La découverte vraiment providentielle de ces heureuses propriétés du bronze donna sans doute une immense impulsion à l'industrie embryonnaire des premières sociétés. Le bronze offrait effectivement à la fois une nouvelle facilité dans la fabrication des objets coulés et une meilleure garantie de durée. Aussi fut-il employé à la fabrication des armes et des instruments tranchants par tous les peuples anciens, depuis les Indiens, les Chinois, les Égyptiens et les Hébreux, jusqu'aux Grecs, aux Étrusques, aux Romains et aux Celtes; on s'en servit pour faire tous les objets un peu recherchés ou qui demandaient de la résistance; en un mot, *le bronze fut le fer des anciens pendant de longs siècles*. Les beaux-arts ne tardèrent pas non plus à l'employer; on ne doit donc pas s'étonner d'en trouver des applications parmi les plus anciens monuments de l'Égypte.

L'Ecriture rapporte que les Philistins, après s'être emparés de Samson, le chargèrent de chaînes d'airain. D'après l'historien juif Josèphe, Salomon fit fondre par Chiram, de Tyr, deux colonnes de bronze richement ornées; elles avaient quatre doigts d'épaisseur (1), dix-huit coudées de haut et douze coudées de tour. Ces colonnes furent placées à l'entrée du porche du célèbre temple de Jérusalem; celle nommée *Jachim* à droite, et l'autre, nommée *Boz*, à gauche. — Le même fondeur exécuta plusieurs morceaux de grande dimension en cuivre fondu. Ces ouvrages démontrent que le travail du cuivre et du bronze était déjà ancien à cette époque reculée.

Nous ignorons absolument les procédés de fonte et la forme des fourneaux employés dans l'antiquité; mais aujourd'hui que la chimie et la métallurgie ont fait des progrès comparativement si marqués, la fonte, heureusement réussie, d'une grande pièce de bronze, est encore considérée comme un événement remarquable: aussi quelles ne durent point être les difficultés que les anciens eurent à vaincre dans l'état peu avancé où se trouvaient alors ces sciences! Il leur fallut très-certainement un bien vif sentiment de la beauté des monuments en bronze pour les engager à lutter contre de telles difficultés avec si peu de moyens.

En Grèce, l'emploi du bronze fut extrêmement commun. — Le *Chalcicœcos*, à Lacédémone, était un temple en bronze dédié à Minerve, et élevé par le célèbre Gitiadas, poëte, sculpteur et architecte, environ 750 ans avant l'ère chrétienne. — Toutes les parties apparentes de ce monument, depuis le sommet jusqu'aux bases des colonnes, étaient entièrement enveloppées de plaques de bronze ornées de sculptures mythologiques.

Pausanias (2) rapporte que lorsque le temple d'Apollon, à Delphes, fut rebâti pour la troisième fois, il le fut en cuivre, ce qui ne doit pas paraître étonnant, ajoute-t-il, puisque Acrisius avait fait faire une chambre de cuivre pour sa fille, et que l'on voit encore, à Sparte, le temple de Minerve Chalcicœcos. Il ajoute encore: « A Rome, le lieu où l'on rend la justice surprend par sa

(1) Les tambours de la Colonne de Juillet n'ont que de 15 à 20 millimètres d'épaisseur: c'est moins que le quart de celle des colonnes de Salomon

(2) Liv. x, ch. 5.

grandeur et par sa magnificence; mais ce que l'on y admire le plus, c'est un plafond en bronze qui règne d'une de ses extrémités à l'autre. »

Le même auteur (1) nous apprend que ce fut vers l'an 700 avant notre ère, que commença la fonte des statues en bronze.

Cet art se développa, comme tous les arts, du temps de Périclès, mais il n'atteignit son apogée que sous Alexandre; et, à cette époque, chacune des villes principales de la Grèce possédait plusieurs milliers de statues de bronze, parmi lesquelles figuraient d'énormes colosses. Voici ce qu'en dit Pline (Liv. xxxiv, Sect. 18me): « Il y a des exemples innombrables de hardiesse de ce genre, puisque nous voyons qu'on a imaginé des masses énormes de statues appelées *colossales*, qui sont égales à des tours. Tel est l'Apollon du Capitole, transporté d'Apollonie, ville de Pons, par M. Lucullus: il a trente coudées de hauteur, et avait coûté cinquante talents. Tel est le Jupiter du Champ-de-Mars, consacré par l'empereur Claudius, et qu'on appelle Pompéien parce qu'il est proche du théâtre de Pompée; tel est celui de Tarente fait par Lysippe, qui a quarante coudées de hauteur. Ce qu'il y a d'étonnant dans cette figure, c'est que, par la justesse de son équilibre, on peut, dit-on, la mouvoir à la main, bien qu'un ouragan ne puisse la renverser. Le plus admiré de tous les colosses fut celui du Soleil, à Rhodes; il avait été fait par Charès, de Linde, élève de Lysippe. Cette figure avait soixante-dix coudées de hauteur; elle fut renversée, cinquante-six ans après son achèvement, par un tremblement de terre; mais, toute abattue qu'elle est, on ne saurait s'empêcher de l'admirer. Il y a peu d'hommes qui puissent embrasser son pouce; ses doigts sont plus grands que ne le sont la plupart des statues, et le vide de ses membres rompus ressemble à l'ouverture de vastes cavernes. On voit, au-dedans, des pierres d'une grosseur extrême, dont le poids l'affermissait sur sa base. On dit qu'elle fut achevée en douze ans, et qu'elle coûta trois cents talents, somme que produisirent les machines de guerre laissées par le roi Démétrius, lorsque, ennuyé de sa longueur, il leva le siége de Rhodes. Il y a dans la ville cent autres colosses plus petits, chacun desquels suffirait pourtant à rendre illustre le lieu où il se trouverait. Outre ceux-là, y a cinq colosses de dieux, faits par Bryaxis. L'Italie aussi a produit des colosses; car nous voyons, dans la bibliothèque du temple d'Auguste, l'Apollon toscan, qui a cinquante pieds depuis le pouce, et dans lequel on ne sait ce qui est le plus admirable ou du bronze ou de la beauté du travail. Sp. Carvilius a fait faire un Jupiter qui est au Capitole, avec les casques, les cuirasses et les armures de jambes des Samnites vaincus. La grandeur de cette statue est telle qu'on la voit de la place où est le Jupiter Latial. De la limaille de cette statue, il fit faire la sienne, qui est aux pieds de celle du dieu.... Mais, de notre temps, Zenodore a surpassé la hauteur de toutes les figures de ce genre, par un Mercure qu'il exécuta dans une ville des Gaules, en Auvergne. Il fut dix ans à faire cet ouvrage, qui coûta quatre cent mille sesterces ».

Il est probable que ces colosses étaient formés d'un grand nombre de pièces assemblées par des clous, comme un travail de chaudronnerie; c'est ainsi que les anciens faisaient leurs

(1) Pausanias attribue l'art de fondre des statues en bronze à Théodose et à Rœcus de Samos. *Voy.* Pausanias, l. viii, c. 14; l. ix, p. 796; l. x, p. 896. *Voy.* aussi Pline, lib. xxxiv, c. 6.

statues en métal avant d'avoir appris à les fondre. On trouva à Lillebonne, en Normandie, lors des fouilles qu'on y exécuta il y a quelques années pour mettre au jour le théâtre romain, un Mercure en bronze fait de cette manière.

En lisant les voyages de Pausanias, en Grèce, on ne peut que s'émerveiller de l'immense nombre de monuments de sculpture en bronze qu'il rencontre à chaque pas, surtout lorsqu'on se rappelle que ce pays appartenait aux Romains depuis trois siècles, et qu'ils avaient déjà emporté des milliers de figures en bronze à diverses époques. Sur les 33 colosses décrits par ce voyageur, il y en avait 30 en bronze, les 3 autres étaient en bois; il donne encore la description de 32 statues équestres, aussi en bronze, ainsi que celle de 24 chars, au moins de grandeur de nature, quelquefois à deux chevaux, mais le plus souvent à quatre chevaux et remplis d'une ou de deux figures; quelques-uns étaient même accompagnés de coureurs ou groupés avec des hommes qui les menaient à pied; enfin, il cite plus de 40 animaux d'une grandeur considérable, tous aussi en bronze. Pausanias ne visita pourtant qu'une partie de la Grèce.

Ce fut en bronze que les Athéniens, après la mort de Pisistrate, fondirent le premier quadrige, en mémoire de leurs concitoyens morts en combattant pour la patrie. C'est le bronze aussi qui a servi à construire de nos jours le monument de Juillet. Le bronze est effectivement un symbole de la force, et il est intéressant d'observer comment le même métal a été choisi à deux époques si éloignées l'une de l'autre pour consacrer le souvenir de deux faits qui ont tant de rapport.

Les Romains aussi, comme on l'a déjà vu par les extraits rapportés plus haut, firent un usage très-fréquent du bronze; ils l'employèrent de même que les Grecs sous la forme de candélabres, de lampes, de meubles, de triclinies, d'autels, de cortines (1), d'ustensiles divers, de crampons, de lettres pour les inscriptions monumentales, de châssis de fenêtres, etc. — Les portes étaient parfois revêtues de plaques de bronze fixées par des clous de même métal; telles sont encore celles du Panthéon. Pline (2) dit que les anciens avaient coutume de faire en bronze le seuil et les portes des temples; on trouve encore des portes antiques entièrement en bronze à l'église Saint-Côme et Saint-Damien, au Forum, à Rome, qui était anciennement le temple de Romulus et de Remus; et ce luxe n'était pas réservé exclusivement aux temples, car déjà, 380 ans avant notre ère, les ornements des portes de la maison de Camille étaient en airain. On fixait aussi aux monuments, par des crampons, des parties considérables d'ornement et de sculpture en bronze, pour leur servir de décoration. C'était sur des tables de bronze qu'on gravait les lois, les traités et

(1) La *Cortine*, qu'on appelait aussi *trépied Delphique*, parce qu'on en consacrait beaucoup à Apollon de Delphes, était un des deux bassins demi-sphériques placés sur le trépied. Ces bassins, dit Falconnet dans ses « Notes sur trois livres de Pline l'ancien, » se mettaient l'un sur l'autre; celui de dessus (la *Cortine*) couvrait l'autre, appelé *crater*, à peu près comme une boîte à savonnette. La concavité que formait ce globe se nommait *gaster*, le ventre. Le *crater* était percé d'un trou qui s'appelait *Nombril*. C'était par là qu'Apollon faisait passer l'oracle, lorsque la Pythie était assise a nu, les jambes écartées sur le trépied, lequel était posé sur l'ouverture de l'antre sacré. Rien ne s'opposait alors a l'inspiration; l'esprit du dieu se plongeait dans les entrailles de la prêtresse : *Flamma in viscera mergis*, dit Lucain (liv. 5), et l'airain aussitôt résonnait entre le *crater* et la *cortine* (*Voy.* Origène contre Celse, liv. 3 et liv. 7).

(2) Pline, liv. XXXIV, Section 7.

les actes publics destinés à être transmis à la postérité. Trois mille de ces tables périrent lors de l'incendie qui, sous Vespasien, dévora le Capitole, où elles étaient conservées. On faisait aussi des chapiteaux en bronze qui enveloppaient des noyaux en pierre. Pline (1) rapporte que « C. Octavius, vainqueur de Persée dans un combat naval, fit élever à son triomphe un double portique, qui fut appelé *Corinthien* parce que les chapiteaux des colonnes étaient de bronze; ce portique était près du cirque Flaminien; les chapiteaux du Panthéon, placés par Agrippa, sont de ce même airain. »

Les Romains appliquèrent encore le bronze à l'exécution de travaux de grandes proportions : la charpente du Panthéon était construite en bronze, et, selon Serlio, qui l'avait vue en place, les différentes parties qui la composaient étaient creuses; elles étaient assemblées d'après le mode ordinaire des charpentes en bois. Les caissons de la voûte de ce monument étaient aussi en bronze, et il en reste encore le cercle qui encadre l'ouverture par laquelle la Rotonde est éclairée. — Dans les Thermes de Caracalla, le plafond de l'immense salle connue sous le nom de *Cella Solearis*, était formé par un réseau de bronze. M. Blouet paraît avoir ignoré ce fait lorsqu'il publia sa restauration de ce monument. Les anciens faisaient aussi des couvertures en bronze : 212 ans avant notre ère, on couvrit, à Rome, le temple de Vesta avec des tuiles en bronze (2); plus tard, le Panthéon fut couvert du même métal. — Quant aux statues en bronze, il y en avait à Rome un nombre vraiment prodigieux qu'on y avait apportées de toutes les grandes villes de l'Étrurie, de la Grèce, de la Sicile et de l'Asie Mineure. — Scaurus orna de trois mille statues de bronze le théâtre provisoire qu'il fit élever à Rome vers la fin de la république.

D'après tout ce qui précède, il est constant que, dans l'antiquité, les monuments en bronze étaient l'objet d'une prédilection toute particulière de la part des plus fameux artistes et chez les peuples qui nous ont laissé les modèles du goût le plus sévère et le plus parfait.

L'art du fondeur subit naturellement toutes les vicissitudes des autres arts; du temps de Néron, la décadence avait déjà commencé, et l'on ne put parvenir à fondre la statue colossale de cet empereur, modelée par Zénodore, et qui devait avoir 110 pieds de hauteur (3), et pourtant on fondit un siècle après la belle statue équestre de Marc-Aurèle. Falconnet, en rapprochant ces deux faits, y trouve le motif d'une attaque contre Pline; mais il nous semble que pour les concilier il suffit de supposer que les travaux en fonte de bronze avaient été momentanément négligés avant le temps de Zénodore et qu'ils reprirent encore faveur au temps de Marc-Aurèle, car le même fait s'est reproduit presque de nos jours : les frères Keller, sous Louis XIV, portèrent l'art de fondre en bronze à un très-haut degré de perfection; mais sous Louis XV on fondait déjà moins bien; et au commencement de l'Empire, on rencontra les plus grandes difficultés à exécuter les travaux de cet ordre, tandis qu'aujourd'hui l'art du fondeur en bronze est plus avancé qu'il ne l'a jamais été. Au reste, on peut dire que chaque fois que la théorie d'un art d'application quel-

(1) Pline, liv. XXXIV, Section 7.

(2) Pline, liv. XXXIV, Section 7.

(3) Pline, liv. XXXIV, Section 7. Suétone dit cent vingt pieds.

conque n'est pas scientifiquement constituée, que la raison des divers phénomènes qu'il présente n'a pas encore été découverte, et que par conséquent l'artiste se trouve réduit à prendre pour guide la réunion des faits acquis par l'expérience, il suffit que cet art soit négligé pendant quelque temps pour que les faits s'oublient et que les guides ne se retrouvent plus. Il n'en saurait être ainsi lorsque la théorie d'un art est scientifiquement établie, et que par conséquent la raison d'être des phénomènes est connue; et pour tirer immédiatement une déduction pratique de ce que nous venons d'établir, nous dirons que l'art du fondeur en bronze ne se perdra plus, quand bien même on négligerait cet art pendant des siècles. Il suffira toujours d'un petit nombre d'essais pour le reporter au point où on l'avait laissé.

Au Moyen-Age.

Pendant le Bas-Empire, on n'exécuta de remarquables que quelques portes en bronze; les procédés de la fonte en bronze semblent ne plus s'être conservés qu'à Constantinople. Les portes de la basilique de Saint-Paul, à Rome, furent fondues au XI^e^ siècle, par Staurachios Tuchitos de l'île de Chio. Au XI^e^ siècle furent fondues aussi les portes en bronze de la basilique de Saint-Zenon, à Vérone, où sont représentés des traits de l'Ancien Testament et les miracles du saint. Les portes en bronze de Saint-Marc, à Venise, furent également apportées de Constantinople au XIII^e^ siècle.

L'Allemagne possède quelques portes en bronze du XI^e^ siècle, telles que celles de Mayence et d'Augsbourg. En 1330, André Ugolino exécuta deux ventaux de portes en bronze, d'après les dessins de Giotto, pour le Baptistère de Florence. Ghiberti termina son chef-d'œuvre en 1424. Au XV^e^ et au XVI^e^ siècle on fondit plusieurs portes en bronze à Venise, à Padoue, à Bologne, à Florence, à Pise, à Loretto, etc.; mais ces travaux ne suffirent que pour empêcher l'art du fondeur en bronze de tomber dans un oubli complet, et pendant presque tout le Moyen-Age, cet art avait été entièrement limité à la fonte des cloches.

Dans les Temps Modernes.

A la Renaissance reparurent quelques ouvrages d'art en bronze. Ce furent les artistes italiens, et surtout ceux de la fameuse école de Florence, au commencement du XVI^e^ siècle, qui se distinguèrent le plus dans cet art, et contribuèrent le plus efficacement à en répandre le goût dans les différentes contrées de l'Europe.

Le sculpteur Torrigiani passa plusieurs années en Angleterre, où le roi Henri VIII lui commanda plusieurs grands ouvrages en bronze (1). Le Primatice exécuta aussi à Fontainebleau plusieurs statues en bronze d'après des modèles de l'antiquité qu'il avait rapportés de Rome.

A cette époque, il y avait déjà quelques artistes français qui s'occupaient de la fonte en bronze; mais leurs procédés paraissent avoir été très-imparfaits; Benvenuto Cellini, dans ses Mémoires, raconte que, lors de son séjour en France, il voulut jeter en bronze une statue de Jupiter de près de 2 mètres de hauteur, que lui avait commandée François I^er^; « mais, ne m'étant jamais occupé de cette espèce d'ouvrage, dit-il, je consultai quelques vieux maîtres de Paris en cet art, et je leur expliquai comment on s'y prenait en Italie. Ils me répondirent que cette manière n'était point la leur; que si je les laissais faire, ils étaient sûrs de réussir à rendre mon modèle en bronze tel qu'il était en terre. Je fis mon marché avec eux; je leur promis le prix qu'ils me demandaient, et même quelque chose de plus. Je mis la main à l'ouvrage, mais je voyais bien qu'ils ne prenaient pas la bonne voie. Je voulus m'essayer aussi sur une tête de Jules César, plus grande que nature, faite sur le modèle d'une petite tête dessinée d'après un superbe antique que j'avais apporté de Rome. J'y joignis une tête de la même grandeur que je modelai sur celle d'une belle fille qui était à mon service, et que j'appelais Fontainebleau, du nom du château chéri de Sa Majesté.

« Quand je vis mes fourneaux achevés et nos formes cuites, je dis à mes maîtres fondeurs : Je crains que le Jupiter ne vienne pas bien, parce que vous n'avez pas laissé assez de passage à l'air; mais ils me répondirent qu'ils me rendraient mon argent s'ils ne réussissaient pas, et que j'avais plus à craindre pour mes têtes que je voulais fondre à la manière italienne. Ceci se passait devant quelques gentilshommes que le roi envoyait souvent pour l'informer de tout ce qui se disait et se passait chez moi.

« Avant de jeter la matière fondue pour le Jupiter, mes fondeurs voulurent aussi arranger les deux têtes pour les fondre en même temps, persuadés que ma manière ne pourrait réussir, et que ce serait un malheur de perdre de si beaux ouvrages; mais le roi, qui le sut, leur fit dire qu'ils songeassent à apprendre de leur maître, et non à vouloir lui en remontrer. Alors ils mirent en riant leur Jupiter dans la fosse. Moi, j'arrangeai mes deux têtes à ses côtés, et quand la matière fut bien fondue, nous lui laissâmes un libre passage. Nos moules furent parfaitement remplis, et nous étions tous contents, moi d'avoir réussi à ma manière, et eux à la leur. Ils me prièrent de leur donner à boire, et je leur fis servir une bonne collation. Ils me demandèrent ensuite le paiement que je leur avais promis.—Vous riez, leur dis-je alors; mais j'ai bien peur que vous ne pleuriez ensuite, parce que j'ai vu qu'il est entré dans le Jupiter plus de matière qu'il n'en fallait; c'est pourquoi je ne veux vous payer que lorsque la chose sera vérifiée. Ces pauvres gens sentirent que j'avais raison, et s'en allèrent sans rien dire. Ils revinrent le lendemain tout doucement vider leur fosse, et commencèrent par celle des deux têtes, qui étaient parfaites; ils en vinrent ensuite à celle du Jupiter, qui leur fit faire un cri que je crus être de joie, et qui me fit accourir; mais je leur trouvai des figures comme à ceux qui gardaient le tombeau de notre Seigneur.—Vous voyez, leur dis-je, ce qui vous est arrivé pour n'avoir pas voulu me croire. Il en serait résulté pour moi de l'honneur, et du profit pour vous. Apprenez donc à travailler, et non pas à vous moquer de ce qu'on vous dit. Ils convinrent de leur tort, mais ils regrettèrent leur temps et leurs dépenses, à cause de leur famille qu'ils avaient à nourrir, et pour laquelle ils seraient obligés d'emprunter. — Quant à cela, ne craignez rien, leur dis-je; je vous paierai dès que

(1) Ce fut Torrigiani qui cassa le nez de Michel-Ange d'un coup de poing, un jour que celui-ci se moquait de lui. Cet artiste termina sa vie d'une manière bien malheureuse. Ayant fait, en Espagne, une vierge qu'on avait estimée à un prix inférieur à sa valeur, il la brisa à coups de marteau; il fut jeté dans les prisons de l'Inquisition, où il se laissa mourir de faim pour ne pas être brûlé.

le trésorier m'aura donné de l'argent. J'avais pitié d'eux parce qu'ils avaient travaillé de bon cœur. »

Plus loin, en racontant l'histoire de sa statue de Persée (1), qu'il jeta aussi en bronze, il dit : « Le modèle de la Méduse, fait en terre et bien armé de fer, avait déjà passé par le feu ; je l'avais enduit de cire, et il n'y avait plus qu'à l'exécuter en bronze. Je fis aussitôt construire un fourneau ; j'y mis tant de soin, et cette figure en sortit si nette, que mes amis jugèrent qu'il n'y avait plus rien à y faire ; mais ils pensaient comme les fondeurs français et allemands, qui *ne nettoient jamais leurs bronzes lorsqu'ils sont sortis du feu*, ignorant sans doute la manière des anciens et celle de certains modernes, qui n'ont jamais oublié d'y passer le ciseau et le marteau. »

Cette observation de Benvenuto laisserait supposer que la proportion d'étain devait être considérable dans les bronzes français et allemands de ce temps ; car lorsque le bronze contient une grande proportion de cuivre, sa fusion nécessite une température très-élevée, qui fait vitrifier alors une partie du sable du moule, qui s'attache au bronze en se refroidissant, et nécessite un nettoyage ; on conçoit, au contraire, que la présence d'une grande proportion d'étain rendant l'alliage fusible à une température inférieure, cet accident ne soit plus à craindre (2).

Non content de nous laisser des chefs-d'œuvre de sculpture, de

(1) Cette statue tient de la main gauche la tête de Méduse ; de la main droite, un sabre ; sous ses pieds est le tronc de la Gorgone.

(2) Il est intéressant de rapporter ici la description que donne Benvenuto de la coulée en fonte de sa statue de Persée. Nous nous servirons de la traduction de M. T. de Saint-Marcel : « Je fis des amas de bois de pin, je revêtis de terre convenable la carcasse de ma statue, et je l'armai de bons ferrements ; enfin, je préparai tout pour me mettre en état de la jeter en fonte. Je fis ensuite creuser une fosse, dans laquelle je la fis transporter avec toutes les précautions possibles et selon toutes les règles de l'art, ou celles que me dicta mon expérience ou mon imagination ; et lorsque j'eus donné toutes mes instructions a mes aides et à mes ouvriers, je me tournai du côté de mon fourneau, que j'avais fait remplir de cuivre et d'étain selon les proportions. J'y fis mettre le feu, que je dirigeai moi-même avec beaucoup de fatigues, étant contrarié, tantôt par la flamme, qui menaçait d'incendier mon atelier, et tantôt par le vent et la pluie qui venaient du côté du jardin, et qui refroidissaient mon fourneau. Obligé de combattre contre tant d'accidents imprévus, mes forces ne purent plus y résister, et je fus saisi d'une grosse fièvre qui m'obligea d'aller, tout désespéré, me jeter sur mon lit, après avoir renouvelé mes avertissements à mes gens, qui étaient au nombre de six, et surtout à Bernardino, mon premier garçon, auquel je dis : Observez bien tout ce que j'ai ordonné de faire ; car je sens le plus grand mal que j'aie jamais éprouvé ; il me semble que je vais mourir. En attendant, mangez et buvez, et préparez-vous à ce grand ouvrage.

« Quelque temps après, un homme tout tortu, pâle et tremblant comme s'il allait à la mort, vint me dire : Oh ! malheureux Benvenuto ! tout est perdu, et il n'y a pas de remède ! A ces mots, je fis un grand cri, je sautai à bas de mon lit et je m'habillai. Je jurais apres tous ceux qui s'approchaient de moi, je les frappais des pieds et des mains, et je me désolais en disant : J'éprouve quelque trahison ; mais je la découvrirai, et avant de mourir, je saurai m'en venger Je courus ensuite à mon atelier, où je vis tout mon monde bouleversé. Écoutez-moi, leur dis-je, et, puisque vous n'avez pas voulu suivre mes conseils, obéissez-moi sans dire mot, a présent que je suis avec vous ! A ces mots, un maître fondeur, Alexandre Lastricati, me répondit que je voulais faire une chose impossible. Cette réponse me mit tellement en fureur, que je leur fis peur à tous et qu'ils me dirent : Commandez, nous vous obéirons en toutes choses. Ils me parlèrent ainsi, parce qu'ils me croyaient à moitié mort.

« J'allai voir aussitôt mon fourneau, où le métal avait formé une espèce de pâté ; mais j'envoyai chercher du bois de chêne, qui fait un feu plus vif que les autres ; j'en remplis la fournaise, et bientôt je vis ce pâté s'amollir. A cet

ciselure et de fonte, Benvenuto écrivit encore un traité sur l'art du fondeur en bronze, qui servit de *vade mecum* pendant de longues années aux fondeurs de toutes les contrées.

Les efforts des artistes italiens excitèrent une émulation générale dans toute l'Europe ; bientôt, dans tous les pays, on vit le bronze concourir à l'ornementation des édifices publics, et transmettre à la postérité les statues des rois et des grands capitaines. L'Italie érigea des statues aux Médicis, aux Farnèse ; l'Espagne à Philippe III, la Russie à Pierre le Grand, la Suède à Gustave-Adolphe, et l'Angleterre à Charles II.

Il y aurait encore beaucoup à dire relativement aux progrès de l'art qui nous occupe ; mais nous ne voulons pas trop allonger cet aperçu. Dans ce qui nous reste à dire, nous allons nous borner à décrire le développement de l'art du fondeur en bronze dans notre pays.

En France, ce fut sous Louis XIV que cet art prit tout à coup un essor rapide sous les efforts intelligents des frères Keller. Les principaux chefs-d'œuvre de ces deux grands artistes décorent encore aujourd'hui les séjours royaux de Versailles et des Tuileries.

Balthazar Keller, en 1699, fondit d'un seul jet la statue équestre de Louis XIV, dont le modèle avait été exécuté par Girardon. Cette masse colossale avait plus de 7 mètres de hauteur, et ne

aspect, tous mes travailleurs prirent courage et m'obéirent avec une nouvelle ardeur.

« Je fis jeter dans le fourneau environ 60 livres d'étain de plus, qui, à force de feu et de remuement, rendirent bientôt toute cette masse liquide. Ce succès me ressuscita ; je ne pensai plus ni à ma fièvre, ni à ma peur de mourir, quand tout à coup il se fit une explosion qui nous effraya tous, et moi plus que les autres. La matière se soulevait et se répandait.

« Aussitôt, je fis ouvrir les canaux qui devaient la conduire dans le moule ; et, voyant qu'elle coulait avec trop de lenteur, j'envoyai chercher tous mes plats, mes assiettes, mes pots et mes écuelles, qui étaient d'étain, au nombre de deux cents environ, et je les jetai au fur et a mesure dans le fourneau.

« Quand mes ouvriers virent le bronze se vider avec aisance, ils furent remplis de joie, et ils m'obéissaient avec plus d'ardeur ; et moi, me mettant à genoux : Grand Dieu ! m'écriai-je, qui êtes ressuscité et monté au ciel, faites que mon moule se remplisse bien vite ! ce qui arriva et me fit rendre à Dieu mille actions de grâces. Ensuite, je me tournai vers un grand plat qu'on m'avait servi sur un mauvais banc, je mangeai avec appétit, et je bus avec toute ma brigade ; et comme il était déjà tard, j'allai me remettre au lit gai et content, sans me soucier de ma fièvre...

« Deux jours après, lorsque mon ouvrage fut bien refroidi, je commençai à le découvrir peu a peu. Je vis d'abord la tête de Méduse parfaitement coulée, ce qui fut favorisé par les ventouses dont j'avais parlé au duc. La tête de Persée n'avait pas moins bien réussi, et j'en fus surpris davantage, car la matière avait suffi tout juste pour la remplir entièrement, et je regardai cela comme un coup du ciel. A mesure que j'allais plus avant, j'étais de plus en plus satisfait.

« Finalement, j'arrivai au pied de la jambe droite, et je trouvai le tout rempli, ce qui, me faisant plaisir d'un côté, me fâchait de l'autre, parce que j'avais prédit au duc qu'il n'arriverait pas à bien ; mais il manquait quelque chose aux doigts, et j'en fus bien aise, afin de lui faire voir que je savais ce que je disais ; car la matière fondue ne serait jamais parvenue jusqu'a ce pied, et il aurait totalement été manqué si je n'avais jeté dans le fourneau toute ma vaisselle d'étain, ce que personne *n'avait imaginé avant moi !* »

Benvenuto voudrait-il faire entendre, par ces dernières paroles, qu'avant lui les fondeurs ignoraient que la présence d'une plus grande proportion d'étain dans le bronze en facilitait la fusion ? et faudrait-il en conclure que la règle qui déterminait les proportions les plus convenables de cuivre et d'étain était une règle empirique, dont les raisons n'étaient pas bien comprises par les fondeurs en bronze, règle qu'ils auraient reçue par tradition ? Ce serait difficile à croire ; et pourtant, quel autre sens donner à ses paroles ?

pesait que 26 072 kil. Mais l'art du fondeur en bronze semblait n'avoir jeté tout à coup tant d'éclat que pour faire regretter davantage la rapidité de son déclin.

La statue équestre de Louis XV, coulée d'après le modèle de Bouchardon, qui fut élevée sur la place de la Concorde quelques années après, fut fondue aussi d'un seul jet par Gor. La hauteur de cette statue n'était que de 5m 40, mais son poids était de 29 370 kil.

Pendant la tourmente révolutionnaire, toute la fabrication en bronze se borna à celle du canon; mais, sous l'Empire, il fallut bien appeler encore le bronze à figurer dans ce concert des arts qui célébraient à l'envi le triomphe de nos armes et la gloire de nos soldats. Malheureusement, il y avait trop longtemps qu'on avait négligé ce bel art; les procédés de la fonte en bronze n'étaient plus pratiqués par des artistes spéciaux et expérimentés, et le succès ne devait pas couronner leurs premiers efforts. La statue de Desaix fut entièrement manquée, et la colonne Vendôme elle-même est loin d'être un chef-d'œuvre de fonte.

D'après M. Payen, de qui nous empruntons les renseignements qui suivent, l'exécution de la statue colossale de Desaix fut adjugée au rabais. Un entrepreneur s'en chargea pour la somme de 100 000 fr., non compris le bronze. Il céda son marché à un fondeur de cloches; celui-ci, ne connaissant rien à la fabrication d'une pièce aussi considérable, et calculant d'après ses petites opérations habituelles, entreprit à forfait tout ce travail, pour une somme de 20 000 fr.; mais, afin de pouvoir employer tous les moyens d'économie, il exigea qu'il fût interdit au statuaire de surveiller le moulage de son modèle. Les parties creuses les plus difficiles furent remplies, afin d'éviter les difficultés qu'elles présentaient à être moulées. On essaya le moulage en sable dans des châssis; des fourneaux furent construits, on éleva un appareil de charpente mal conçu; enfin, après des dispositions et des dépenses inutiles, on essaya de couler : le châssis céda au poids, la matière coula dans la fosse. Cette opération fut complétement manquée. Une quantité assez grande de bronze fut perdue; il fallut recommencer. Cette fois, l'ouvrier fondeur s'imagina qu'il réussirait mieux en coupant le modèle par morceaux, séparant ainsi l'obélisque, et coulant autant de pièces séparées; mais il ne s'occupa pas de rechercher le titre des diverses coulées de bronze, ne calcula pas les retraits, en sorte qu'il n'obtint que des parties dissemblables. Il les réunit cependant, mais toutes les proportions de cette figure furent altérées; ces défauts n'étant pas de nature à pouvoir être réparés par la ciselure, on eut un monument pitoyable.

Lors de l'érection de la colonne de la place Vendôme, les mêmes fautes se répétèrent : on fit un marché avec un fondeur *en fonte de fer*, qui ne s'était pas occupé de la fonte ni du moulage du bronze; il eut cependant la témérité de se charger seul du moulage et de la ciselure de la colonne pour le prix de 1 fr. le kilogramme. Le gouvernement s'engagea, de son côté, à lui livrer, en canons qui avaient été pris aux Russes et aux Autrichens dans la campagne de 1805, la quantité de bronze nécessaire à l'achèvement de cet énorme monument. Le fondeur y employa un fourneau à fondre le fer; mais, ne connaissant pas les phénomènes que présente la fusion du bronze, et voulant, par vanité, couler d'abord les grandes pièces de la base de la colonne, il manqua plusieurs opérations. A chaque fois, il affinait l'alliage en oxydant l'étain, le plomb et le zinc. Ces métaux oxydés passaient dans les scories ou étaient entraînés dans le courant d'air embrasé. Il ne s'aperçut pas de cette cause d'une déperdition considérable, et continua à livrer les bas-reliefs à différents titres; mais on conçoit qu'ils contenaient tous une proportion de cuivre plus grande que le bronze des canons. Lorsqu'on fut arrivé aux deux tiers de la colonne, le fondeur vit qu'il ne lui restait presque plus de matière; étant responsable du bronze qu'on lui avait confié, aux conditions stipulées, il était ruiné par ce fait. Dans cette fâcheuse position, il essaya de faire passer dans les fontes *le métal blanc* obtenu de la réduction de ses scories, et une assez grande quantité de mitraille de rebut qu'il achetait à vil prix. Les bas-reliefs qu'il obtint du mélange de toutes ces matières étaient criblés de souillures et de taches de plomb; leur teinte, d'abord d'un gris sale, devint presque noire; on ne voulut plus recevoir des pièces aussi défectueuses, on arrêta les travaux du fondeur, on mit les scellés sur sa fonderie; son état fut perdu.

Il parvint, à force de réclamations, à faire nommer une commission pour examiner ses comptes. Elle était composée de deux chimistes, deux architectes, deux mécaniciens, deux fondeurs, et présidée par un auditeur au conseil-d'état.

On connaissait le poids de chaque pièce livrée par le fondeur; on en fit couper des échantillons, et l'on en pesa les parties proportionnelles, dont on fit un lingot qui représentait la composition moyenne de toute la colonne; on trouva, en l'analysant, qu'il contenait :

Cuivre	89.440
Étain	7.200
Plomb	3.313
Argent, zinc, fer	0.047
	100.

La commission fit ensuite prendre des échantillons du bronze des canons restés dans les magasins du gouvernement; on chercha à en composer un lingot qui pût en représenter la composition moyenne. L'analyse de ce lingot y démontra les proportions suivantes :

Cuivre	89.360
Étain	10.040
Plomb	0.102
Argent, zinc, fer, perte.	0.498
	100.

On savait, en outre, que la loi, en France, a fixé la composition des canons à 90 de cuivre et 10 d'étain par quintal, mais que cette loi n'a jamais été bien exécutée, et qu'elle l'a été fort mal durant toute la révolution; on sait enfin que les canons étrangers sont d'un alliage plus compliqué et à plus bas titre que le bronze de nos bouches à feu. D'après toutes ces considérations, la Commission était recevable à dire que le fondeur avait rendu un alliage dont la composition moyenne représentait un titre sinon supérieur, au moins égal à celui qui lui avait été livré : il en résultait qu'on n'avait pas le droit de le considérer comme concussionnaire. Le travail chimique a de plus indiqué la marche qui avait été suivie. En effet, en analysant séparément les échantillons des grands bas-reliefs du piédestal, ceux du fût, du chapiteau de la colonne, on trouva que les premiers ne contenaient que 0.06 d'alliage par quintal; les seconds, surtout vers la partie la plus élevée, et les troisièmes, en conte-

naient jusqu'à 0.21. Il était donc bien évident que le fondeur, ne connaissant pas le traitement du bronze, avait dû affiner son alliage en le refondant ainsi plusieurs fois, et par conséquent, diminuer de beaucoup le poids total; que, pour compenser cette perte, il s'était efforcé de faire rentrer dans les dernières fontes le métal blanc extrait des scories. Ainsi, il avait livré du bronze à un titre trop élevé en commençant, ce qui l'avait forcé de livrer, en terminant, des pièces à un titre trop bas.

Le moulage des divers bas-reliefs était si mal exécuté, que le ciseleur chargé de les réparer a enlevé, en rognures ou copeaux, une quantité de 140 milliers ou 70 000 kilog. de bronze qui lui ont été abandonnés, outre une somme de 300 000 fr. qu'on lui a payée.

Il était certainement fâcheux de payer aussi cher un peu d'expérience; mais, heureusement, elle a profité; non que tous les travaux de fonte en bronze entrepris depuis en France aient réussi : les fondeurs étaient destinés à subir encore quelques graves échecs et amenés à mieux étudier les procédés de fonte et les proportions les plus convenables pour former un bon alliage.

Ainsi, lorsqu'en 1817 Lemot fut chargé de fondre la statue équestre de Henri IV, qui se trouve aujourd'hui sur le terre-plein du Pont-Neuf, il eut au moins la précaution de prendre à Versailles des échantillons du bronze des trois statues des Keller, les plus belles sous le rapport de l'exécution ainsi que sous celui de la fonte, de la nuance verte et de l'homogénéité.

Voici les résultats de l'analyse de ces 3 échantillons :

	No 1.	No 2.	No 3.	Moyenne.
Cuivre. . . .	91,30	91,68	91,22	91,40
Etain. . . .	1,00	2,32	1,78	1,70
Zinc.	6,09	4,93	5,57	5,53
Plomb. . . .	1,61	1,07	1,43	1,37
	100,00	100,00	100,00	100,00

Lemot se crut suffisamment renseigné par ces analyses, mais il n'en arriva pas moins de graves accidents lors de la fonte de la statue. Il voulut se servir du fourneau, qui avait été construit pour la fonte de la statue équestre de Louis XV, élevée autrefois au centre de la place de la Concorde; mais ce fourneau n'avait pas été disposé de manière à produire un tirage suffisant pour la parfaite fusion de l'alliage des Keller, dans lequel il entrait une proportion de cuivre plus forte que dans celui de la statue de Louis XV; aussi fut-on obligé de le modifier à la suite de quelques essais, et encore la coulée en fonte définitive ne réussit-elle pas parfaitement; le corps du roi eut plusieurs soufflures, et le bas du ventre du cheval fut manqué; il s'y forma un grand trou qu'on fut ensuite obligé de boucher; enfin on revendit plus de 14 000 kilogr. de déchets oxydés.

La coulée en bronze, bien que n'offrant pas de grandes difficultés dans la fabrication d'objets de faibles dimensions, en a toujours présenté d'immenses lorsqu'il s'est agi de former des masses considérables et parfaitement homogènes. Les métaux composants manquent d'affinités énergiques les uns pour les autres; les métaux en fusion tendent à se séparer dans l'ordre de leurs densités, et lorsque les moins fusibles commencent à se solidifier, les autres, à l'état liquide, remontent vers le haut, où l'oxydation facile d'une partie composante de l'alliage fait toujours craindre l'affinage du métal.

Indépendamment de ces difficultés, on en rencontre encore de très-grandes dans le calcul des différentes parties composantes du bronze, lorsqu'on veut obtenir exactement la quantité de métal voulue pour le sujet à fondre, dans la confection du moule, la construction du fourneau, la disposition des fosses, etc.

Ces difficultés et d'autres encore font comprendre comment tant d'essais avortés précédaient autrefois la fonte d'une grande pièce de bronze. Elles expliquent pourquoi Falconnet passa 15 années à fondre la statue équestre de Pierre le Grand qui figure sur son immense piédestal monolithe à Saint-Pétersbourg; pourquoi les Keller furent 9 années à fondre la statue de Louis XIV; pourquoi encore Bouchardon et son successeur Pigalle furent 8 années à fondre celle de Louis XV de la place de la Concorde; pourquoi enfin la statue de Desaix, et nous pourrions presque dire la colonne Vendôme, ont été manquées, et comment les grandes statues équestres que nous venons de citer ne sortirent pas parfaites de leurs moules. On fut obligé de recommencer la statue de Pierre le Grand, depuis les genoux du cavalier et le poitrail du cheval jusqu'au haut de la statue. Bouchardon eut beaucoup de peine à rétablir les formes délicates du cheval de sa belle statue équestre de Louis XV, qui était mal venu dans la partie inférieure, et nous avons raconté les difficultés qu'avaient trouvées Lemot et Piggiani à fondre la statue de Henri IV, travail qui dura quatre ans.

Nous ne saurions mieux terminer ce travail qu'en rappelant les difficultés qui viennent d'être surmontées dans la fonte des diverses parties de la colonne de Juillet. Pour faire mieux saisir ces difficultés et les heureuses innovations introduites par le fondeur, comparons ce travail à celui de la colonne Vendôme, le seul monument offrant quelque analogie avec celui qui nous occupe.

Outre que la colonne Vendôme n'offre qu'un revêtement en bronze, les plus grandes pièces qui la composent n'ont qu'un développement d'environ 5 mètres. Chacun de ses tambours est composé de six pièces, et pourtant la colonne Vendôme a coûté 2 millions, tant en numéraire qu'en métal sorti des arsenaux de l'Etat. La colonne de Juillet, au contraire, est entièrement en bronze, chaque tambour est d'un seul morceau, la base de la colonne a près de 16 mètres de développement, et le chapiteau, à l'endroit le plus évasé, atteint l'énorme dimension de 26 mètres. La colonne de Juillet n'a coûté pourtant que 1 172 000 fr. (1).

L'inégalité dans l'épaisseur des parties constitue une des grandes difficultés de la jetée en fonte, parce que les parties minces se refroidissent promptement, et que les parties épaisses ne se refroidissant que plus tard, le retrait des premières a lieu plus tôt que le retrait des dernières, et tend à établir des déchirures. On conçoit également que le retrait d'une pièce doit être d'autant plus considérable que ses dimensions sont plus grandes, et la nécessité de tenir compte de cette considération offre une nouvelle difficulté dans la fabrication du moule, qui doit être calculé en vue du retrait prévu. Il est de même facile de comprendre que le moindre mouvement dans le moule, pendant l'opération, ferait dépasser de beaucoup les épaisseurs voulues.

(1) Ce chiffre ne représente que le crédit alloué par les Chambres pour l'exécution de la Colonne de Juillet. Mais les fondeurs se prétendent en perte, et demandent une indemnité, de la légitimité de laquelle nous parlerons ailleurs. (*Voy. Col. 692 de l'année 1840 de cette Revue.*)

Ce qui précède est plus que suffisant pour faire apprécier la difficulté qu'a dû présenter la fonte des différentes pièces de la colonne de Juillet.

Quant à la statue qui la surmonte, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire un extrait du rapport de M. Héricart de Thury, fait à la *Société d'Encouragement* au nom du Comité des arts mécaniques, sur les améliorations introduites par M. Soyez dans le moulage de la statuaire en bronze (1).

« Cette statue, de 4m 25 de hauteur, portée sur la pointe du pied et penchée ou très-inclinée en avant, présentait de très-grandes difficultés pour son moulage, et de plus grandes difficultés encore pour la jetée en fonte, la solidité de cette statue devant dépendre de l'extrême légèreté des parties supérieures et de la force de la jambe sur laquelle elle pose.

« Suivant les anciens procédés, cette figure eût été probablement manquée, ou elle n'eût pu être faite qu'en plusieurs pièces; car la partie supérieure, étant très-mince, devait se refroidir immédiatement; tandis que la partie inférieure se refroidissant beaucoup plus lentement, se serait rétractée sur elle-même, en laissant aux jarrets une ouverture de 25 millimètres environ, le métal se rétractant de 12 à 14 millimètres par mètre, et la statue eût été infailliblement perdue. Pour obvier à la difficulté que présentait la fonte de cette statue, M. Soyez prit le parti de la couler la tête en bas; par là il diminua le danger Je dis il diminua, car, dans cette disposition, il fallait ou que le moule cédât, ou que la jambe cassât au-dessus de la cheville. Pour parer à cet effet, M. Soyez établit de chaque côté du pied une branche de cuivre de 0m 66 de largeur, se terminant par une tête très-forte, de manière à forcer le pied à rétracter sur le genou; enfin ces branches furent combinées de manière à avoir un peu moins d'épaisseur que la jambe. Ce qui avait été prévu arriva, les branches de cuivre forcèrent le pied à suivre le mouvement de la jambe. Un plein succès couronna l'essai de cette hardie et ingénieuse innovation. La jetée en fonte de cette admirable statue a réussi parfaitement dans tous ses détails. C'est peut-être la première fois que l'on a vu une figure de cette importance fondue sans aucun défaut. L'épaisseur de cette statue est de 4 à 5 millimètres dans les parties supérieures, excepté les ailes, qui n'ont que 2 millimètres seulement. La jambe portante a 55 millimètres à partir de la cheville, et diminue progressivement en raison du diamètre jusqu'à la cuisse. »

Il est incontestable que le monument de Juillet marque une ère nouvelle dans l'histoire de l'art du fondeur en bronze, et place la France au premier rang pour cette industrie; et pour terminer dignement cette partie de notre travail et rendre justice aux efforts intelligents de M. Soyez, nous résumerons ici les perfectionnements apportés par lui dans son art :

— M. Soyez a supprimé l'emploi du fer comme moyen de consolidation des parties isolées des statues, et particulièrement dans celles qui leur servent de soutien. Il fond ces parties pleines en coulant la statue sens dessus dessous, ce qui est une innovation très-importante; il surmonte la résistance des sables du moule lors du retrait de la matière, non-seulement par le poids de cette partie pleine et par celui de la masselotte qui la surmonte,

(1) Les travaux de M. Soyez ont été aussi l'objet d'un rapport fait à la même Société par M. Amédée Durand, qui a bien voulu nous aider de son expérience et de ses excellents conseils dans la rédaction de ce travail. Le rapport de M. Amédée Durand valut une médaille d'or à M Soyez.

mais encore par la ténacité progressive du bronze lors de son refroidissement. Cette ténacité, qui peut être considérée comme proportionnelle à l'aire de section de la partie ainsi coulée, est augmentée à volonté par des parties accessoires établies dans le moule pour le besoin du moment. C'est ainsi que le génie de la liberté fut fondu ayant en quelque sorte une seconde jambe informe placée parallèlement à celle qui supporte la figure, et destinée à devenir, lors du retrait, l'auxiliaire de la jambe statuaire à laquelle elle était liée par les deux extrémités; c'est ainsi encore que fut fondue la jambe pliée de l'arrière-main du cheval de Charles-Emmanuel de Savoie. Pour que cette jambe ne se rompît pas dans le jarret lors du refroidissement, le sabot fut relié à la cuisse par un fort tenon, qui fut supprimé lors du ciselage.

— L'emploi de chemins de fer pour transporter dans le fond de la fosse les portions des grands moules était une conséquence de la construction de ces moules, qui ne se divisent jamais, d'après la méthode Soyez, qu'en deux parties. Voici cette méthode, qui, au surplus, est empruntée en grande partie au moulage en plâtre : une statue, par sa conformation, s'oppose toujours à ce qu'on puisse retirer, sans le briser, un moule qui l'enveloppe et n'est divisé qu'en deux parties. On rend chacune de ces parties de dépouille en remplissant les creux de la statue avec des pièces, qu'on y abandonne dans le moment seulement de l'ouverture du moule. Ensuite on reprend ces pièces, dont la face extérieure est empreinte dans le moule, et on les y replace. Ces grandes pièces générales qui enveloppent les autres et leur servent de cadre, se nomment chapes; c'est ainsi que se produit l'ouverture des grands moules pour couler les statues en plâtre. M. Soyez a appliqué ce système aux plus grandes statues, d'où sont résultées, surtout en raison de l'emploi du sable, des masses considérables à remuer, et l'emploi très-judicieux d'un mode d'ouverture dans le sens horizontal, pour la réalisation duquel un chemin de fer est le moyen le mieux approprié.

— Une amélioration dans la disposition des fosses, qui appartient à M. Soyez, est leur division en plusieurs étages au moyen de grilles en fer mobiles, et formant plancher à la hauteur convenable pour la dimension de chacun des moules. Par ce moyen les moules sont isolés de toutes parts, ce qui permet de les sécher avec des fourneaux volants, même par-dessous.

— Les rainures rectilignes creusées par moitié dans chacune des moitiés du moule et vers leurs bords, constituent un moyen de fermeture exacte qui appartient à M. Soyez; il le complète en bourrant du sable dans ces rainures quand les moitiés de moule sont rapprochées et fortement serrées par des boulons.

— L'admission de l'eau comme moyen auxiliaire, soit pour brasser le métal en fusion, soit pour dissoudre rapidement certaines parties du moule, mérite d'être signalée. Autrefois l'eau était considérée comme une substance hostile à l'opération du coulage des métaux; aussi les perches de bois qu'on plongeait dans le bain de bronze pour le brasser avaient-elles été préalablement soumises à une dessiccation complète. M. Soyez, au contraire, les imbibe d'eau, comptant sur la vapeur qu'elles dégagent pour opérer l'agitation et le mélange de l'alliage.

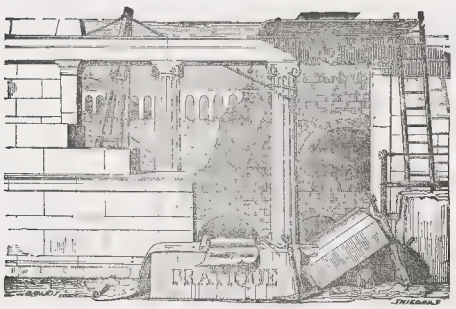
Quand il veut détruire rapidement quelque partie de moule formant noyau, c'est-à-dire entourée de bronze dont le retrait est gêné, il ménage une ouverture dans cette masse de sable de manière à ce que l'eau qu'il y injecte pénètre jusqu'au cen-

tre. La température élevée de ce sable convertit rapidement cette eau en vapeur, tandis que son peu de cohésion, qu'attaquent violemment et la vapeur et les bouillonnements de l'eau, convertit en pâte toute cette masse : dès lors le retrait du bronze s'opère sans résistance et sans fissures.

Tels nous paraissent être les perfectionnements ou inventions dus à M. Soyez dans le travail de la fonte des bronzes. Autour de ces faits principaux viennent se grouper une foule de petites circonstances qui en sont les compléments, et dans lesquelles se montrent à un haut degré l'intelligence et la sûreté de vues du fondeur.

On peut en outre mentionner les perfectionnements apportés dans la construction des fourneaux, l'introduction par leur sommet de la matière à fondre, qui préalablement a reçu de son séjour sur la voûte de ce fourneau une température élevée ; son mode de suspension du noyau, qui se trouvait indiqué par son système d'ouverture des moules, mais qu'il a réalisé avec l'entente des manœuvres de force.

CÉSAR DALY.



DE LA DISPOSITION ET DU SERVICE DES GARES ET STATIONS SUR LES CHEMINS DE FER.

(TROISIÈME ARTICLE) (1).

Après avoir examiné les avantages et les inconvénients des gares à bâtiment de tête, nous allons parler de ceux que présentent les gares à bâtiment de côté. Nous plaçons en première ligne, et pour servir comme de transition, les gares du Pecq et de Versailles (rive droite), qui participent à la fois des deux systèmes, puisqu'ils ont tous deux des bâtiments de tête aussi bien que des bâtiments de côté.

(1) Voir les numéros de la *Revue* de septembre et décembre 1840.

LA GARE DU PECQ (*chemin de fer de Paris à Saint-Germain*), est située à dix-huit mille deux cents mètres de la gare de Paris, construite précédemment place de l'Europe, et maintenant en construction sur la rue Saint-Lazare.

Ce débarcadère n'arrive pas dans l'intérieur de Saint-Germain. Il est situé à 1 800 mètres (mesurés à vol d'oiseau) de la place du Château. Cette distance n'a pu être franchie par le railway, parce que, comme on le sait, la plus grande partie de la ville, ainsi que le château de Saint Germain, est située sur le sommet d'une colline, dont la hauteur au-dessus du niveau de la Seine est de 58 mètres. A la vérité, on avait pensé, à l'époque où l'on faisait le projet, à unir la station du Pecq, qui arrive à 8 mètres au-dessus du niveau de la Seine, avec la terrasse de Saint-Germain, par un viaduc ou un pont suspendu destiné soit à servir de passage aux piétons seulement, soit à continuer la ligne du chemin de fer. Dans ce dernier cas, on aurait maintenu le service des locomotives et de la gare tel qu'il est maintenant établi, et les wagons auraient été amenés sur la colline, soit par un plan automoteur, soit par une machine fixe.

M. Eugène Flachat s'était chargé de l'étude de ces projets, et la dépense, portée au devis, seulement pour l'établissement du pont destiné aux piétons, était de 160 000 francs pour une longueur de 160 mètres. Sa pente était de 0^m 16 par mètre. On comprend alors combien on était loin de l'inclinaison, qu'on ne peut pas dépasser sans danger pour faire remonter les wagons, même en se servant d'une machine fixe (1). L'administration du chemin de fer a été arrêtée par cette dépense comparée au peu d'avantage qui en serait résulté; en effet, ce chemin ne pouvant être considéré que comme une promenade, il a paru peu important qu'il arrivât au centre même de Saint-Germain; d'ailleurs, aujourd'hui des omnibus conduisent les voyageurs du Pecq aux différents points de la ville.

La disposition des bâtiments, dans cette gare, participe, comme nous l'avons dit, des deux systèmes : les parties latérales contiennent les salles d'attente. Le bâtiment de façade ou de tête est consacré à la distribution des billets et au logement des ad-

(1) Si nous disons ici que la pente de 0^m 16 par mètre est loin de la limite qu'on ne doit pas dépasser pour l'exploitation des chemins de fer, ce n'est pas que nous pensions qu'on ne pourrait remorquer un train sur cette pente à l'aide d'une machine fixe. Il est évident, au contraire, que la remorque se ferait dans tous les cas; d'ailleurs, en Amérique, on cite un plan incliné en pente de 0^m20; mais nous pensons qu'on ne doit jamais, surtout pour les convois de voyageurs, dépasser la limite à laquelle on ne peut se rendre maître des trains à l'aide des freins, parce qu'il faut toujours prévoir le cas où les cordes viendraient à casser. Cette limite paraît être de 0^m 026. Sur cette pente, en effet, on pourrait se rendre maître d'un train composé de dix voitures avec deux freins, non compris celui du tender; si l'on dépasse cette limite, il faut alors multiplier les freins et augmenter leur énergie; et quand on atteint la pente de 0^m10, alors, quels que soient les moyens employés, si la corde casse, les wagons redescendent par leur propre poids, et même sans que les roues tournent quand les rails sont un peu mouillés, ce qui rend l'usage des freins tout à fait inutile.

Quant aux pentes que peuvent franchir les machines locomotives, leur limite paraît être de 0^m 012. Cette pente ne serait pas dangereuse, à supposer même que les freins vinssent à se briser ou à être hors d'état de servir. Sur les chemins de fer des *États-Unis*, les pentes de 0^m010 sont très-fréquentes; sur le *Grand-Junction*, il y a une pente de 0^m 0117. Sur le plan incliné de *Cambden-Town* (chemin de fer de Londres à Birmingham), la pente est de 0^m 016, et l'on se sert d'une machine fixe pour remorquer les trains. Mais avant l'établissement de ce moteur, on se servait de machines locomotives, et maintenant encore, on n'hésite pas à les employer quand il arrive, par hasard, que les deux machines fixes sont toutes deux à la fois en réparation.

ministrateurs et agents. Les figures 1, 2, 3 et 4 de la planche 3 donnent une idée suffisante de cette gare.

En *b* (*Fig.* 1) sont les bureaux de distribution de billets, auxquels les voyageurs arrivent par une des trois portes *a a a* indistinctement. A leur entrée, ceux qui ont des bagages les déposent directement dans le bureau qui est en *K*. Ce bureau, comme on le voit, a une issue presque directe sur le trottoir, ce qui permet de charger les bagages pendant l'attente. En *t* est le bureau d'inscription des paquets. Les voyageurs passent des bureaux de distribution dans la salle d'attente, en traversant des couloirs formés par des barrières en bois qui sont figurées dans le plan. L'entrée des trottoirs est en *e*; elle peut, comme on le voit, conduire les voyageurs indifféremment dans l'une ou l'autre salle d'attente. Généralement, les jours ordinaires, on attend dans la salle *S*, parce que le départ a lieu par la voie *V*, en sorte que la salle *S'* ne sert ces jours-là que pour la sortie des voyageurs, qui se fait par un des escaliers *i*. Cependant, depuis quelque temps la sortie se fait par les escaliers *I*; les voyageurs viennent alors passer par la salle *h*, et prennent immédiatement les voitures qui stationnent en *A*. En *d* est le chef de gare. Quant aux autres parties du bâtiment, les unes ont été consacrées à des locations et les autres à divers bureaux de service, tels que celui du commissaire de police, qui est en *m*, un corps-de-garde en *n*, le bureau d'inscription des voyageurs pour les voitures et bateaux de correspondance, et les dépendances nécessaires à ce service, qui sont comprises dans les salles *q*, *o*, *r*. En *B* stationnent les voitures de correspondance et quelques omnibus. Les deux stationnements *A* et *B* sont absolument nécessaires pour les jours de fête.

On ne peut s'empêcher de remarquer le peu d'ensemble que présente la distribution de ces bâtiments. La cause de cette absence d'unité se trouve dans l'inexpérience qu'on avait de la construction des gares à l'époque où celle-ci fut entreprise. A mesure que l'on a mieux apprécié les nécessités du service, on a affecté à certains usages des salles dont la destination primitive était très-différente; mais, il faut s'en souvenir, la gare du Pecq est la première de celles qu'on a exécutées dans les environs de Paris, et si dans la suite de notre description nous lui reconnaissons des défauts, nous devons dire qu'elle a du moins le mérite d'avoir servi de point de départ et d'expérience à celles qui ont été construites depuis, et pour lesquelles on s'est éclairé, soit des avantages, soit des inconvénients de la première disposition.

Cette distribution, que nous ne trouvons pas convenable, est encore la conséquence de la nécessité où s'est trouvé l'architecte de consacrer une partie du bâtiment de tête à des locations particulières. A cette époque, en effet, on comptait retirer de grands bénéfices des loyers d'un emplacement se trouvant à la descente même du railway et situé tout près de Saint-Germain, qu'on supposait devoir être assimilé à un faubourg de Paris par suite de l'établissement du chemin de fer. Pour utiliser le terrain qu'on avait sur la rive de la Seine, on l'a donc fait servir à l'établissement d'un restaurateur, et l'on a déchargé d'autant les frais généraux de cette station. Un établissement de ce genre peut convenir aux abords d'une gare qui ne se trouve pas au centre d'une ville; il en existe dans les gares de plusieurs chemins anglais; mais on a eu tort de lui sacrifier le bâtiment principal, et surtout de le mettre en façade. Cette disposition prive

le monument du caractère propre qu'on voudrait y rencontrer, et l'assimile à un restaurant ou à une maison à loyer (*Fig.* 2). L'aspect de cette maison, à deux étages, avec ses fenêtres carrées et ses moulures en plâtre, n'annonce nullement l'entrée d'un chemin de fer.

Arrivés dans les salles d'attente, les voyageurs sont divisés en catégories par de simples balustrades en bois. Cette manière de distinguer les différentes classes ne nous paraît pas suffisante; en effet, cette séparation est presque illusoire, puisque tous les voyageurs sont dans la même salle. Or, le principal avantage que recherchent les personnes qui prennent des billets de première classe, est d'être séparées des voyageurs de la dernière catégorie, non-seulement pendant le voyage, mais encore pendant l'attente. Ici ce dernier avantage disparaît presque complétement, puisque la séparation n'est qu'une sorte de ligne de démarcation. Ce qui a engagé à adopter ce mode, c'est probablement la facilité que l'on a de pouvoir, suivant les diverses distributions des voyageurs, augmenter ou diminuer l'espace consacré aux diverses classes; et il était difficile, pour la première année d'exploitation d'un chemin de fer des environs de Paris, de prévoir quel serait l'accroissement de circulation que produirait ce nouveau mode de transport, ainsi que la répartition des voyageurs dans les diverses classes de voiture; mais aujourd'hui que l'on a sur ces points des données suffisantes, nous ne comprenons pas qu'on hésite à opérer une séparation complète entre les voyageurs de diverses catégories.

Il n'y a dans cette gare qu'un seul bâtiment de service, *M*; il contient le réservoir d'eau et la machine à vapeur qui sert à l'élever au-dessus du niveau supérieur des tenders. Ici, il n'y a pas, comme dans les gares principales, d'ateliers de réparation des machines locomotives, ni de remises couvertes pour les diligences et les wagons : pour une ligne d'aussi peu d'importance, il suffisait d'avoir des ateliers de réparations à l'une des deux gares, et nous avons dit qu'ils étaient situés aux Batignolles. Quant aux remises de diligences, leur utilité était très-minime, puisque le service se fait d'une manière très-régulière qui exclut tout embarras. Les départs ayant lieu d'heure en heure, et le trajet s'effectuant en moins de temps, le train qui arrive sert à composer le train du départ suivant : les diligences en station ne peuvent donc servir que dans le cas où quelque accident serait arrivé à des voitures, ou encore, dans le cas où celles-ci ne seraient pas en assez grand nombre pour ramener les voyageurs qui se présenteraient pour le retour. Cela arrive rarement, surtout les jours ordinaires; mais les dimanches, au moment du retour, l'affluence des voyageurs, qui veulent tous revenir dans l'espace de quelques heures, est tellement considérable, que l'on est obligé de mettre à la suite des convois qui partent de Paris un certain nombre de voitures vides, si l'on ne veut pas être obligé de compléter le convoi avec les voitures qui sont remisées au Pecq. Le mode de départ adopté sur cette gare présente une différence avec celui que nous avons décrit pour les gares à bâtiments de tête; elle consiste en ce que les départs peuvent avoir lieu indifféremment des deux côtés, puisque les salles d'attente sont disposées dans deux bâtiments situés à droite et à gauche. Ce système présente, comme nous le disions, l'avantage de permettre de laisser le train à sa place, car la voie d'arrivée devient la voie de départ pour le voyage suivant. Il est donc plus convenable que l'autre sous le point de vue de la facilité des

manœuvres, et il participe des avantages attachés aux bâtiments latéraux qui donnent écoulement à la foule par plusieurs portes donnant sur les trottoirs, en face du convoi lui-même; mais il exige une triple construction, et à cause de cela, il ne doit être adopté que pour les railways où les départs sont trop fréquents pour que, dans l'espace de temps qui les sépare, on puisse changer le train de place et le faire passer de la voie d'arrivée à la voie de départ. Nous trouverons dans la gare de Versailles (rive droite) une disposition qui atteint le même but et à beaucoup moins de frais.

La distribution des voyageurs dans les voitures se fait en trois parties : un premier coup de cloche avertit les voyageurs de la première catégorie, c'est-à-dire ceux qui sont nantis de billets de diligences; le second coup est pour les voyageurs des wagons; et le troisième est pour ceux qui, ayant des billets de diligences ou de wagons, ne doivent pas parcourir toute l'étendue de la ligne, mais s'arrêter aux diverses stations intermédiaires. Dans le cas des grandes affluences, le dimanche, par exemple, pour les principaux points où l'on arrête, on affecte des voitures spéciales qui séparent les voyageurs des diverses stations; cela permet aux conducteurs de n'ouvrir qu'une ou deux voitures à chaque station intermédiaire.

Quelques minutes avant le départ, le chef de gare s'assure dans les salles d'attente, et au bureau de la distribution des billets, du nombre des voyageurs des diverses classes, et il s'occupe de faire compléter le train, s'il y a lieu, par les diligences et les wagons qui sont sur les deux voies *L L'*. On se sert de l'une ou de l'autre alternativement, suivant la voie sur laquelle on part. Quand le train est complet, quand les voyageurs sont montés, et lorsqu'on se prépare à partir, le chef de gare tire une sonnette qui correspond au bureau de perception, et qui avertit le contrôleur d'arrêter la distribution des billets; puis il donne le signal du départ une minute après, afin que les voyageurs qui auraient pris leurs billets au moment du coup de sonnette aient le temps d'arriver et de prendre place.

Dans cette gare, les voies sont au nombre de trois, et l'on sait que c'est le minimum que l'on puisse mettre, puisque la première est destinée à l'arrivée, la deuxième au départ, et que la troisième, celle du milieu, sert au dégagement de la machine, à l'approvisionnement du tender et à l'alimentation de la chaudière par les grues hydrauliques.

De part et d'autre, sur une longueur de 100^{m}, sont des trottoirs établis sur des poteaux avec jambes de force. Ils sont couverts, aussi bien que les voies d'arrivée et de départ, par une charpente plafonnée dont la simplicité et l'économie sont remarquables (*Fig. 4*); la couverture est composée de feuilles de zinc assemblées à la manière ordinaire.

A l'extrémité des trois voies sont trois plaques tournantes $p\ p'p''$ destinées au service des machines. Le service du complément des trains se fait par les croisements $c\,c'$, les diligences et wagons sont pris sur les deux lignes *L L'*, et sont conduits directement en tête du train, dans le cas où il y a un trop grand nombre de voyageurs pour trouver place dans le train tel qu'il est composé.

Cette disposition de voies latérales qui ne communiquent aux voies de départ et d'arrivée que par des croisements situés à une grande distance, nous semble vicieuse. En effet, si nous supposons que la machine étant en tête du train comme elle

doit l'être, il arrive que dix minutes avant le départ le nombre des voyageurs soit assez considérable pour nécessiter l'addition d'un wagon (ce qui arrive souvent, car les voyageurs arrivent en plus grand nombre à mesure que l'heure du départ approche), il faut envoyer la machine en avant jusqu'au delà des croisements, qui, dans ce cas, se trouvent à une centaine de mètres; puis aller chercher un wagon et le pousser à bras jusqu'au train. Nous pensons qu'il serait beaucoup plus convenable de mettre à l'extrémité du trottoir une série de plaques tournantes, au moyen desquelles on mettrait facilement et promptement en place les wagons sans être obligé de leur faire parcourir un aussi grand espace. En général, lors de la construction des gares, on ne s'est pas assez préoccupé de ces manœuvres, et l'on n'a pas assez songé à ne mettre dans les convois que le nombre de voitures strictement nécessaire pour les voyageurs que l'on a à conduire; il est cependant urgent d'éviter autant que possible de faire travailler inutilement un matériel qui se détériore déjà trop promptement, et d'ailleurs la facilité et la promptitude des manœuvres dans les gares importent d'autant plus à l'exactitude du service, que le chemin desservi est plus court. En Angleterre, où les lignes ont en général plus de longueur, on a pris grand soin de rendre les mouvements dans les gares prompts et faciles, de sorte que l'on peut toujours facilement augmenter ou diminuer le nombre des voitures qui composent un convoi; aussi nous verrons beaucoup de gares munies d'un grand nombre de plaques tournantes.

Voici comment se fait l'ensemble du service. A son arrivée le train est dirigé tantôt sur la ligne de droite, tantôt sur la ligne de gauche, généralement sur cette dernière; pour cela, l'aiguilleur ouvre le croisement x' pour donner au train la facilité de passer. Dans le cas des grandes affluences, alors qu'on part alternativement d'un côté et d'un autre, il convient de diriger le convoi sur la voie qui est libre. C'est à l'aide des deux croisements $x\ x'$ que se fait cette manœuvre, à laquelle l'aiguilleur doit apporter la plus grande attention, car c'est de lui que dépend la direction que prend le convoi.

Aussitôt que le train est arrivé, et pendant que les voyageurs descendent, la machine et son tender sont séparés du train, et après avoir dévissé et détaché les raccordements qui les unissent, on les fait passer successivement, par l'intermédiaire des plaques tournantes p et p'', sur la voie du milieu. Ensuite le tender, ayant été de nouveau attaché à la machine, est remorqué par elle jusqu'au-dessus de la fosse où l'on pique le feu; on remplit d'eau le tender au moyen des grues hydrauliques $g\ g'$; on l'approvisionne de coke, qui est amené de la rivière jusqu'auprès des trottoirs par une voie spéciale, puis on dirige la machine au croisement X, qui la conduit soit sur la ligne de droite, soit sur la ligne de gauche, suivant la place où se trouve le train qui doit partir. On voit que ce croisement central est presque exclusivement destiné aux manœuvres de la machine. Il faut quelquefois faire ces manœuvres très-rapidement dans les cas où l'on est obligé de faire *redoubler* la machine, c'est-à-dire de la faire partir aussitôt après son arrivée (1). Mais lorsque les nécessités du

(1) On a adopté en Belgique, pour les cas où l'on est très-pressé par le temps, une disposition de plaque tournante qui, pouvant donner place à la machine et au tender, permet de les faire passer du même coup, sans dévisser les raccordements, d'une voie sur une autre, ce qui doit abréger la manœuvre.

service n'obligent pas à ce départ précipité, le conducteur profite du temps qu'il a à passer dans la gare pour visiter avec soin toutes les pièces de sa machine ; il fait nettoyer les tubes pour en retirer les particules de coke qui peuvent y être restées, qui diminueraient leur section, et par conséquent le tirage ; de son côté, il interroge avec le manche de son marteau les différentes pièces mobiles, pour s'assurer qu'elles ne ferraillent pas ; il s'assure aussi que les pièces en frottement ne sont pas échauffées et que l'huile a bien alimenté les surfaces frottantes ; puis, si sa chaudière n'est pas suffisamment pleine, il fait marcher la machine sur la voie du milieu, pour la remplir à l'aide des pompes alimentaires. Il fait cette manœuvre très-lentement, et en sifflant souvent pour annoncer son passage (1).

Par suite de ces précautions, les accidents sont excessivement rares, et le seul soin que doive prendre le conducteur, outre ceux qui lui sont recommandés ici, c'est de partir lentement et de passer avec précaution sur les aiguilles, pour prévenir les accidents qui pourraient arriver dans le cas où la machine ou son tender sortirait de la voie.

Quelle que soit d'ailleurs la voie par laquelle part le train, il faut bien observer qu'on ne doit, sous aucun prétexte, quitter la voie de départ, et qu'en sortant de la gare on doit immédiatement la prendre pour éviter la rencontre des trains. D'après la position du croisement xx', il faut donc nécessairement que cette voie de départ soit du côté x', parce qu'on la suit directement quand on part de la voie V', et qu'on la prend par le croisement xx', quand on part de la voie V. Si la voie de retour était du côté x', il faudrait inévitablement placer le croisement en sens inverse, si l'on ne veut pas être obligé de faire reculer le train pour prendre la voie convenable ; ce qui serait d'ailleurs tout à fait inadmissible avec des convois de voyageurs.

La Gare de Versailles (*Chemin de fer de Paris à Versailles, Rive droite*) est située à 22 500 mètres de la gare de Paris, et aboutit en remblai rue du Plessis, à la distance de 1000 mètres de la place d'Armes (distance prise à vol d'oiseau). Cette station, comme la précédente, participe du système à bâtiment de tête et du système à bâtiments latéraux. La disposition adoptée pour la salle d'attente dans cette gare permet d'opérer les départs alternativement sur deux voies, sans exiger pour cela deux salles latérales de l'un et de l'autre côté, puisque la galerie S (*Fig.* 5), dans laquelle attendent les voyageurs, leur donne issue sur les trottoirs aussi bien d'un côté que de l'autre, aussi n'hésite-t-on pas à fixer le départ soit sur une voie, soit sur une autre, quand l'affluence des voyageurs et les services qu'elle exige dans

Nous ne pouvons nous permettre d'en conseiller l'usage, parce que nous manquons d'expériences a ce sujet. Il nous semble cependant qu'on devrait en essayer, et ne pas se laisser rebuter par des difficultés qu'on rencontrera nécessairement dans la construction de cet appareil et de ses fondations.

(1) Nous ne pouvons mieux faire, à propos de la gare du Pecq, que de donner ici l'extrait du réglement de la Compagnie de la rive droite, pour ce qui a rapport au service dans les gares :

Art. 16. Les mécaniciens et chauffeurs, quand ils sont dans la gare, sont sous les ordres et la surveillance des chefs de gare, de l'inspecteur des machines et de l'inspecteur-général du service.

Art. 17. Les mécaniciens et chauffeurs désignés sur le tableau du service de circulation doivent tous répondre à l'appel du matin ; les mécaniciens une demi-heure et les chauffeurs une heure avant le premier départ. Si la présence de tous n'est pas jugée nécessaire a ce moment, le tableau de service affiché la veille dans l'atelier le fera connaître.

Dans tout le reste de la journée, le mécanicien doit toujours être présent dans la gare, sauf les permissions d'absence données par le chef de la gare.

Le mécanicien visite attentivement, pendant la demi-heure qui précède le départ, toutes les pièces de la machine, et s'assure si elle est en état de faire le voyage. Il vérifie notamment l'état des écrous, clavettes et autres pièces, assemblages, coussinets et stuffing-boxes, les boîtes a huile et à graisse ; il fait les manœuvres nécessaires pour l'alimentation et la mise en vapeur ; il reconnaît l'état du frein et des pompes ; il vérifie l'approvisionnement d'huile, de graisse, d'eau et de coke, fait connaître à l'inspecteur des machines les défauts qui pourraient exister dans la machine et gêner la marche, exécute ponctuellement tous les ordres ou les manœuvres prescrits par l'inspecteur des machines.

L'inspection et la mise en état de la machine doivent être complétement achevées cinq minutes avant le départ.

Si l'inspecteur des machines juge qu'une machine doit rentrer à l'atelier, le mécanicien doit s'y rendre immédiatement, porteur du rapport de l'inspecteur, sans lequel la machine ne peut être admise a l'atelier.

En l'absence de l'inspecteur des machines, l'ordre de rentrer est signé par le chef de gare.

Art. 18. Toute machine en service doit être pourvue des objets suivants, que le mécanicien reçoit en compte, dont il est responsable, et sans lesquels il ne doit pas marcher :

1° Un assortiment de clefs, boulons, écrous.
2° Une grande et une petite clef anglaises.
3° Trois ciseaux à froid et un marteau
4° Une pince en fer.
5° Une chaîne longue et deux courtes avec crochet d'assemblage.
6° Des bouchons de tube, du chanvre, des tresses, de la ficelle et des cordes
7° Deux burettes a huile.
8° Une pelle à charbon.
9° Un tisonnier, une lance et une tige pour nettoyer les tubes.

Art. 19. Quand la machine stationne dans la gare, le régulateur doit être fermé, les excentriques déclanchés, et le frein abaissé. Quand la machine est en tête du train, la même précaution doit être prise.

Le mécanicien est responsable de toutes les manœuvres de la machine, même de celles qui sont exécutées par son chauffeur avec sa permission.

Toute machine dans la gare doit, autant que possible, envoyer la vapeur dans son tender ; à moins d'autorisation contraire, la soupape mobile doit, pendant le stationnement, être réglée à 35 de la balance.

Art. 20. Pendant les heures de stationnement, le mécanicien fait travailler le chauffeur au nettoiement de la machine, et travaille lui-même a tenir propre toute la partie du mécanisme qui est sur le plan du grand axe de rotation, entre la boîte à feu et les cylindres.

Art. 21. Le mécanicien et le chauffeur ne peuvent s'absenter de la gare que successivement, avec permission du chef de gare ou de l'inspecteur des machines.

La machine ne doit jamais rester seule

Art. 22. Un quart d'heure avant le départ, le mécanicien place sa machine en tête du train, a moins d'ordre contraire.

Dans cette manœuvre, comme dans toutes celles qu'il a à faire avec sa machine, il doit, avant de toucher au régulateur :

1° Avoir visité le frein, et s'être assuré qu'il manœuvre bien ;
2° Avoir fait siffler la machine a plusieurs reprises ;
3° Avoir l'œil sur les aiguilles et faire marcher son chauffeur en avant pour les mettre en ordre, s'il craint que l'aiguilleur ne l'ait pas compris, et n'avancer que lorsqu'il a vu lui-même que l'aiguille est bien placée ;
4° Aller doucement ;
5° S'approcher des voitures avec la plus grande précaution ;
6° Vérifier par lui-même si elles sont bien accrochées a la machine.

Art. 23. Au signal du départ, le mécanicien doit partir avec la plus grande précaution et tendre doucement toutes les chaînes.

Art. 24. Le chauffeur, pendant la station des machines dans la gare, et sauf les heures de repos pour lesquelles il est astreint aux dispositions de l'article 19, doit s'occuper de tout ce qui est prescrit ci-dessus, et notamment du nettoiement de la machine ; ce soin lui est rigoureusement prescrit aux stations comme a l'atelier.

Art. 25. En général, le chauffeur doit strictement exécuter tout ce qui lui est prescrit par le mécanicien ; il ne doit faire aucune manœuvre sans son ordre ou celui de l'inspecteur des machines

la gare ne permettent pas aux agents de faire passer le train de la voie où il est arrivé sur celle par laquelle il devrait partir, en suivant le mode généralement adopté en Angleterre.

Nous avons déjà dit quel était notre avis au sujet de cette disposition de la salle d'attente, qui sépare, pour ainsi dire, en deux gares distinctes et séparées la voie de départ et d'arrivée. Nous lui reconnaissons l'immense avantage de permettre les deux modes de départ sans exiger la double construction du Pecq, mais nous pensons qu'il n'est pas sans inconvénients de séparer en deux la surveillance du chef de gare, surtout pour un chemin où il arrive souvent que le train de départ quitte la station en même temps que le train d'arrivée y entre. Ce système rend cependant de trop grands services à la Compagnie, dans le cas où l'on rapproche les heures de départ, pour que nous poussions plus loin nos critiques.

Si nous examinons maintenant les détails de cette gare, nous reconnaîtrons que la façade, toute en pierre de taille, présente déjà dans sa masse quelque chose de ce caractère exceptionnel que nous avons vainement recherché dans les gares précédemment examinées. Sans avoir le grandiose de la façade du *Birmingham Railway*, on comprend cependant que la disposition représentée *Fig.* 6 ne peut pas appartenir à une maison particulière. Il est aussi convenable de faire précéder le bâtiment d'une sorte de cour *E*, appartenant à la Compagnie, fermée sur la rue par une grille en fer et exclusivement destinée au service des voyageurs ; il est en effet souvent arrivé, particulièrement à l'origine de la mise en activité du chemin, que le vestibule *a* ne suffisait pas pour contenir le grand nombre de voyageurs, qui se présentaient pour le départ ; force a bien été alors de laisser en dehors, sur les trottoirs, le trop-plein des voyageurs, qui n'auraient pu qu'embarrasser inutilement le vestibule et les bureaux de perception ; on s'astreignait alors à ne laisser entrer dans l'enceinte *a* que le nombre de voyageurs nécessaire pour compléter le train prêt à partir.

Nous avons vu, dans les jours de grande affluence, des départs s'effectuer de quart d'heure en quart d'heure, ce qu'il eût été impossible de réaliser si l'on n'avait pas eu la facilité de partir alternativement sur l'une ou sur l'autre voie. On comprend alors que les aiguilleurs et les agents de service doivent faire la plus grande attention et prévenir longtemps à l'avance du départ du train, pour que celui d'arrivée ne puisse jamais rencontrer celui qui attend sur une des voies de la station. La foule des voyageurs arrivants ne peut d'ailleurs jamais gêner les voyageurs prêts à partir, puisque ceux-ci descendent sur le trottoir opposé à celui sur lequel se fait le départ, et qu'ils se dirigent immédiatement vers une des portes de sortie *b b'*, qui sont fermés par des grilles et qui sont en saillie sur la façade. On entre par la grille *G*, qui donne sur la rue du Plessis ; les piétons passent sur les trottoirs, le milieu est réservé pour les voitures. L'entrée se fait par la porte du milieu *c* les jours ordinaires, et quand l'affluence est considérable et que la queue s'établit en dehors sur les trottoirs, on ouvre deux portes extrêmes qui conduisent les voyageurs, par des couloirs formés de barrières en bois, aux bureaux de distribution, qui sont placés à droite et à gauche en *d*. Cette disposition est très-avantageuse, en ce qu'elle permet de diviser en deux la foule, dont on se rend maître de cette manière bien plus facilement. De là les voyageurs sont dirigés, en passant par l'escalier *e*, jusqu'à la salle d'attente *S*, en suivant le couloir *f*. En *h h'* sont les bureaux des bagages, qui sont en contre-bas du niveau du chemin de fer ; c'est là sans doute un inconvénient, parce que pour charger les marchandises on est obligé de les porter jusqu'à ce niveau, ce qui occupe des agents et ce qui n'est pas commode pour le service. L'étage supérieur n'est pas encore employé d'une manière bien utile. Il est destiné à servir de logement aux agents de la Compagnie.

Le bâtiment *S*, parallèle aux voies et perpendiculaire au bâtiment de tête, est distant de celui-ci de 10 mètres environ. Cet intervalle est au niveau des trottoirs, et couvert comme eux par le prolongement de la toiture ; il sert à communiquer d'une partie à l'autre de la gare, et se prolonge, jusqu'aux passages de sortie, à droite et à gauche. Des balustrades en fer qu'on voit représentées *Fig.* 7, et qui s'appuient sur la maçonnerie qui est à côté des plaques tournantes, séparent les voyageurs des voies de fer. La salle d'attente est divisée par de simples balustrades en bois qui séparent les diverses catégories de voyageurs. L'ornementation de cette salle est assez recherchée, et d'un bon effet Toutes les parties à portée des voyageurs, ainsi que les portes, affectent la couleur du bois de chêne. L'effet de ce bois, qui se détache sur le fond gris et blanc, est très-convenable, et l'élévation de cette salle (8 mètres) jusqu'au-dessus des chapiteaux, est indispensable pour le cas où un grand nombre de personnes y sont renfermées, quelquefois pendant l'espace d'une heure. Les jours sont pris par le haut et sont très-bien distribués. On voit qu'on a évité soigneusement toutes les ouvertures vitrées sur le chemin, pour se mettre à l'abri des accidents, qui ne surviennent que trop souvent par suite des impatiences de la foule. Nous ne pensons pas cependant qu'on doive ainsi cacher, avec autant de soin, aux voyageurs qui attendent, les mouvements qui s'exécutent dans la gare : nous ne partageons pas les inquiétudes qui ont décidé à prendre cette disposition : ne laisser ainsi aux voyageurs que l'aspect du ciel, nous semble presque une rigueur résultant de craintes dont l'exagération est démontrée par l'exemple de la station de la barrière du Maine, dans laquelle on a établi des fenêtres au niveau même du plancher. Il faut l'avouer, cependant, cette disposition n'est adoptée que pour les voyageurs de la première classe.

La salle d'attente est chauffée par un calorifère placé en *K* (*Fig.* 6) qui distribue la chaleur par des tuyaux horizontaux formant ceinture jusqu'au milieu de la salle, et dont les bouches de chaleur sont à différentes hauteurs. On devait, pour l'hiver, diminuer la capacité de cette salle et la réduire à la moitié de sa longueur

Nous ne donnons pas les détails de la charpente, parce qu'elle n'offre rien d'intéressant. Elle est, en effet, formée de pans de bois de la plus grande simplicité, revêtus seulement de plâtre. Cette économie de construction intérieure est louable, en ce que la façade étant en pierre de taille, il est évident que l'architecte (1) a fait un emploi très-intelligent des sommes allouées pour l'exécution de ces travaux.

Il nous semble cependant, à l'égard de la disposition générale, qu'on pouvait se dispenser de faire un double bâtiment, et que rien ne s'opposait à ce qu'on fît l'économie du bâtiment de tête. Pour cela il suffisait de prolonger de quelques mètres la salle d'attente, et de placer à son extrémité les bureaux de dis-

(1) M. A. Armand.

tribution parallèlement à l'axe du chemin, en ménageant entre les deux bureaux un passage central qui aurait dirigé la foule. De cette manière, la façade du chemin se serait singulièrement simplifiée et aurait été essentiellement formée de l'escalier central, indiquant que le chemin arrive en remblai. Nous n'avons pas la prétention de donner ici un projet nouveau; mais nous ne pouvons nous empêcher de critiquer les dépenses qui ne sont pas d'une absolue nécessité, et qui ne peuvent que nuire en éloignant les capitalistes sérieux des entreprises de chemins de fer.

Les trottoirs latéraux, situés à un mètre au-dessus des rails, règnent sur une longueur de 145 mètres, dont une partie seulement, 85 mètres, est recouverte par une charpente très-simple, plafonnée et soutenue par des colonnes en fonte s'appuyant sur des dés en maçonnerie, fondés au niveau du sol du railway. Leur largeur est de 3^{m}; ils règnent de part et d'autre du bâtiment longitudinal, et s'appuient sur une maçonnerie fondée au niveau du chemin. La *Fig.* 8 indique la coupe transversale de la salle d'attente, des trottoirs et des voies; on remarquera que la couverture s'étend de part et d'autre sur la voie d'arrivée et de départ, afin que les voitures, aussi bien que les voyageurs, soient à couvert au moment de l'arrivée ou du départ; les quatre voies de l'extrémité sont à découvert, bien que les deux voies extérieures soient destinées à servir de remisage aux voitures. Cette méthode de ne pas couvrir toutes les voies est souvent adoptée en France, et très-rarement en Angleterre. Il arrive même souvent chez nous qu'on ne couvre aucune des voies, et que les trottoirs eux-mêmes sont à découvert.

A la suite de la salle d'attente est un emplacement longitudinal qui était nécessaire pour séparer les deux trottoirs d'arrivée et de départ, dans le cas où la longueur du train dépassait la longueur de la salle d'attente, ce qui est souvent arrivé. Cette terrasse, tout en servant d'embellissement et de dégagement, remplit un espace qu'il fallait nécessairement occuper pour donner aux croisements un rayon de courbure suffisant, afin d'éviter les accidents. On comprend en effet que, soit en diminuant la longueur qui sépare le point z du point X, soit en augmentant la largeur qui existe entre les deux points ii', on aurait été obligé de diminuer les rayons de courbure dans une proportion qui les aurait rendus tout à fait inadmissibles. C'est certainement pour la même cause, ainsi que pour éviter de multiplier les croisements au même point, que l'on a placé les bâtiments de remisage des voitures à la distance où ils se trouvent. C'est aussi pour ce motif que l'on a donné à la salle d'attente une longueur dix fois plus considérable que sa largeur, savoir : 80^{m} sur 8^{m}, formant une surface de 640^{m} carrés. A l'extrémité de cette terrasse se trouvent deux petits escaliers ii' qui terminent les trottoirs et aboutissent sur la voie. La partie des trottoirs qui longe la terrasse est en madriers soutenus par une petite charpente, aussi bien que les escaliers extrêmes. La disposition des voies de cette gare exige une étude particulière. Les deux voies V et V', qui règnent sur toute l'étendue de la ligne, arrivent jusqu'au pont de Clagny, au-dessous duquel il y a deux aiguilles $c'c'$. Ce premier croisement détermine une double séparation à droite et à gauche, qui met en communication les deux voies V V', soit avec les deux portions vv', soit avec la voie centrale qui aboutit en X. Les deux petites voies viennent aboutir aux croisements $C'C'$, qui, au moyen des aiguilles $C''C'''C''''$, les mettent en communication soit avec les deux voies principales, soit avec les quatre voies de service; le point central X donnant également communication aux croisements $c'C'$, il s'ensuit qu'on peut aussi bien arriver à toutes les voies soit en se servant directement des croisements $C'C'$, par l'intermédiaire des voies vv', soit en arrivant jusqu'au point central X. Le croisement C'' donne naissance aux trois voies qui se trouvent de chaque côté de la salle d'attente; celle qui est le plus près de ce bâtiment sert, comme nous l'avons dit, à l'arrivée ou au départ des trains; ceux-ci stationnent sur ces voies pendant l'attente; les deux autres, que l'on nomme voies de service, sont destinées à faciliter les manœuvres qui se font dans la gare : savoir, celles du milieu pour le dégagement, le stationnement de la machine et son approvisionnement de coke et d'eau. L'approvisionnement d'eau se fait au moyen de grues hydrauliques gg'; les voies de l'extrémité sont destinées à recevoir en remisage les diligences et les wagons qui doivent servir à compléter les trains quand il y a lieu. Ces deux voies viennent aboutir au croisement C''', qui lui-même communique aux deux voies extrêmes des remises RR', en sorte que, pour compléter le train, on fait passer à l'avance les voitures sur ce croisement, et on les met à la suite des wagons déjà attelés en les faisant passer par les plaques tournantes $p''p'p$.

Ces plaques tournantes sont fondées sur une maçonnerie évidée en voûtes circulaires, que l'on voit en coupe (*Fig.* 7), et qui descend prendre sa fondation jusqu'au sol naturel. La couronne qui entoure ces plaques, et dans le milieu de laquelle elles exécutent leur mouvement de rotation, est en pierre de taille. Nous pensons, et l'expérience des Anglais vient à l'appui de cette opinion, que les couronnes en bois sont beaucoup plus convenables, parce que les extrémités des rails et les coussinets intermédiaires, qui éprouvent des chocs continuels, ne peuvent être convenablement fixés sur une matière aussi dure et aussi cassante que la pierre. Le bois, au contraire, a une grande cohésion et en même temps une grande élasticité, et il donne des attaches très-résistantes tout en amortissant les chocs qui égrèneraient la pierre.

Voici comment se fait le service :

La voie de départ est en V, la voie de retour en V' (1). Quand le départ se fait toujours sur la même voie, il faut, pendant l'intervalle de temps qui sépare l'arrivée du départ, faire passer le train d'une voie à une autre. Pour cela, dès qu'il est déchargé, on le fait repasser au croisement X, pour le mettre en place. Quand il est arrivé sur la voie destinée au départ, comme la machine se trouve être à l'extrémité du train, elle est dételée, passe sur la plaque p' et sur la plaque p, pour se diriger sur la voie d'approvisionnement, qui est au milieu; puis, quand le conducteur a pris soin de sa machine et a piqué son feu au-dessus de la fosse qui est en j, il vient repasser au croisement C''', pour se mettre en tête du train; à moins qu'une autre machine en réserve ne soit destinée à faire le voyage suivant, ce qui arrive fréquemment, surtout dans le cas des grandes affluences

(1) Nous devons faire remarquer ici que la voie de départ est à droite, tandis que dans tous les chemins anglais, et dans les chemins de Saint-Germain et de Versailles (rive gauche), elle est à gauche. Cette exception tient à ce que les deux chemins de fer de Versailles et de Saint-Germain ont une voie commune à leur sortie de Paris. Nous parlerons de cette disposition en examinan la gare de la rue Saint-Lazare.

et quand on est trop pressé par le temps ; alors on est obligé de laisser le train en place et d'adopter les départs alternatifs ; en sorte que, dans ce cas, on ne change pas le train de place, et l'on suit pour le retour la même voie que pour l'arrivée. La manœuvre se borne alors à dételer la machine, à la faire passer sur les plaques tournantes $p'' p'$, pour qu'elle vienne s'alimenter aux grues hydrauliques en passant par la voie du milieu.

La composition des trains se fait à l'aide des deux voies extrêmes, sur lesquelles on place les voitures disponibles. On fait passer les voitures soit par les plaques tournantes, soit par les croisements, pour les placer à l'extrémité ou en tête du train. Pour cela, à l'extrémité de la gare, près du pont de Clagny, sont deux remises *R R'*, destinées à contenir les voitures de stationnement ; elles peuvent en contenir, l'une 40 et l'autre 16, et celles-ci sont dirigées sur les deux voies extrêmes, selon le besoin. La remise *R'* ne contient que deux voies ; la partie qui n'en contient pas est à un mètre au-dessus des rails et sert à charger sur les wagons les marchandises ou les voitures. Le service du complément des trains serait beaucoup plus facile si les remises, au lieu d'être placées à une aussi grande distance, étaient en face de la salle d'attente et de la partie de la gare où stationne le train. Ce service se ferait alors directement au moyen des plaques tournantes, et non plus par l'intermédiaire des croisements. Nous croyons qu'on devrait, par exemple, imiter la disposition du Southampton Railway, dont nous avons donné le dessin (vol. 1^er^, *pl.* 20). De cette manière, pour ajouter une voiture à un train il suffit de la faire passer sur deux plaques tournantes. Mais il était impossible d'accepter cette disposition à la gare de Versailles, parce que la Compagnie n'était pas propriétaire des terrains où il aurait été convenable, suivant nous, d'établir des remises, et que d'ailleurs leur acquisition aurait été très-chère à cause de leur proximité du centre de la ville.

En *K* sont les réservoirs d'eau destinés à alimenter les grues hydrauliques, par l'intermédiaire des canaux souterrains qui sont ponctués sur le dessin, *Fig.* 5. Ces réservoirs se composent de quatre cuves cylindriques en bois, posées sur une chaise en charpente, dont la hauteur surpasse un peu celle des tenders. C'est par économie qu'on a adopté cette disposition, bien qu'il nous semble moins cher, en définitive, de faire de suite une construction durable en fonte ou en tôle, comme on le fait en Angleterre et en Belgique ; nous l'approuvons cependant, parce que ce qui convient pour un gouvernement ne doit pas être conseillé à une compagnie, pour laquelle une grande mise de fonds n'est pas toujours chose facile. Quoique ces cuves soient exposées à l'air, l'eau n'y gèle pas lorsqu'elles sont bien soignées ; il est même inutile, avec certaines précautions, d'y envoyer la vapeur des machines en station. Ainsi, au chemin de la rive gauche, à la gare de Paris, les réservoirs d'eau sont formés de deux cuves cylindriques contenant chacune 40 mètres cubes d'eau. On a empêché l'eau de geler au moyen des précautions suivantes : On a mis autour des cuves de la paille droite, serrée par un lien de foin qui faisait trois tours à chaque hauteur de 0^m 60 à 0^m 80 ; puis on l'a recouverte d'un lit de fumier de 0^m 30 d'épaisseur, revêtu ensuite d'un lit de paille droite fixée comme la première. On a pris les mêmes précautions pour les conduites d'eau, et l'on a recouvert de fumier le couvercle en planches des cuves. L'eau était ainsi maintenue à une température telle, que, dans les grandes gelées, quand on soulevait ce couvercle, il se produisait une quantité de vapeur suffisante pour qu'elle devînt apparente à l'air par la condensation.

C. POLONCEAU. — VICTOR BOIS.

CONSTRUCTIONS EN BRIQUES DE LA TOSCANE.

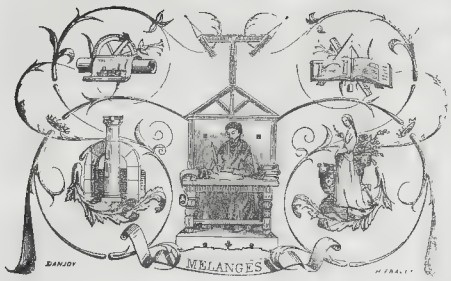
Au moment où les prix de la construction, à Paris, sont peut-être sur le point de subir une grave perturbation par suite de l'édification de l'immense muraille dont on veut nous gratifier, en dépit des inconvénients attachés à un pareil travail il n'est pas sans intérêt de rappeler aux constructeurs l'emploi avantageux qu'on pourrait faire de la brique. Jusqu'à présent on a pris soin, dans la plupart des constructions parisiennes où elle est employée, de cacher la brique à la vue, comme l'on ferait du moellon brut. Cependant, une matière à formes géométriques régulières, comme la brique, ne semble pas faite pour être dérobée aux regards ; il serait possible, au contraire, en adoptant des dispositions conformes à sa nature, de lui faire produire d'heureux effets.

L'emploi des matériaux selon leur nature, non-seulement pour leur plus grande résistance, mais aussi quant à leur appareil, est un principe que l'on ne doit jamais perdre de vue ; il est sans cesse mis en pratique par les Italiens, qui lui doivent sans doute cette grande variété de formes qu'on remarque dans leurs constructions. On en retrouve des applications jusque dans les habitations élevées par des gens de campagne, qui, sans le chercher, donnent presque toujours à leurs plus simples cabanes un aspect pittoresque.

La planche 4, jointe à ce numéro, présente différentes dispositions de briques appliquées à des séchoirs et à des appuis de croisées dans des constructions faites par des paysans de la Toscane et de cette partie des états pontificaux où l'emploi de la brique est très-répandu. L'espace n'a pas permis d'indiquer un plus grand nombre de combinaisons de briques, mais elles suffisent pour faire comprendre comment on peut les varier à l'infini, suivant la destination des bâtiments qui en sont formés.

Les observations qui précèdent nous semblent d'autant plus opportunes, que l'emploi de la brique à Paris a cru dans une proportion rapide depuis quelques années (1), et que, cependant, c'est à peine si l'on trouve deux ou trois maisons où l'on ait essayé d'en accuser la présence par l'adoption de dispositions convenables. Partout on s'est empressé de la cacher sous une couche de plâtre, ce qui nécessite un surcroît de dépense qu'il serait facile d'éviter, tout en obtenant des constructions plus belles et plus durables.

(1) D'après les recettes de l'octroi, la quantité de briques entrée dans Paris en 1839 est double de celle reçue en 1833, et encore faut-il noter que, pendant cette période de six années, il s'est établi plusieurs briqueteries dans l'intérieur même de la ville.



SALON DE 1841.

Les conditions d'une Exposition de peinture sont telles, qu'il est presque impossible de juger, au premier coup d'œil, des progrès que cette Exposition a pour but de révéler au public. Effectivement, à l'origine, l'impression est trop complexe pour ne pas être faible et confuse; les organes, victimes de toute cette couleur inégalement répandue, sont frappés dans des directions trop diverses et dans une succession trop rapide pour que la perception soit distincte, et, par conséquent, pour qu'elle devienne la base légitime d'un jugement. Ce n'est donc que plus tard, quand on a porté en toute indépendance son attention vers les objets qui d'abord l'avaient attirée, que l'effet général qu'il importe de signaler commence à saillir. Cela posé, on comprendra, sans nul doute, pourquoi, si rapprochés que nous sommes de l'ouverture du Salon de cette année, nous nous abstenons de parler de la valeur de ce Salon, comparé aux Expositions précédentes. Seulement, et quoi qu'il puisse être de notre réserve actuelle sur la solution d'une question que nous traiterons plus tard, et en détail, nous risquerons aujourd'hui, en ce qui regarde spécialement l'architecture, une remarque sur laquelle, vu l'importance du fait qu'elle accuse, il sera nécessaire de revenir.

Cette remarque, nous l'avions faite déjà en rendant compte du Salon de l'année dernière. Nous avions alors été frappés, — et nous l'avions dit, — de la tendance funeste, à notre sens, au progrès de l'architecture, qui se manifestait dans la plupart des compositions, à l'aide desquelles l'architecte traduit son idée pour la faire accepter au public. Nous avions prouvé que cette nécessité dans laquelle est placé l'architecte de demander à un art moins grand que le sien, et dont les ressources sont plus à sa portée, un moyen facile de mettre en dehors sa conception, se retournait contre l'art, et endommageait la conception même. D'un autre côté, avions-nous dit, il n'y a pas que l'intérêt de sa conception, que le besoin de s'en rendre compte, de l'épurer et de la réaliser avec plus de correction et de rigueur, qui pousse l'architecte à la figurer d'abord par le dessin; une autre raison, malheureusement trop accueillie, est celle des sympathies du public, moins ignorant des procédés de la peinture que de l'architecture, dont la base repose, comme on sait, sur des données fournies par l'expérience et par la science, d'un ordre bien autrement supérieur. Aussi, par cela même qu'il s'agit de se rendre le public plus favorable, l'architecte devient-il peintre avant tout, et, dans le fini de ses aquarelles, oublie-t-il un peu trop qu'il est architecte. Il l'oublie, car, il est tel effet de couleur excellent à produire pour le peintre, et qui peut fausser les conditions dans lesquelles la conception architecturale doit se produire avec le plus d'avantages. Eh bien! cette tendance contre laquelle nous nous sommes élevés au nom même de l'architecture, cette tendance qui, en vue d'un succès immédiat, arrête l'architecte à mi-chemin du but qu'il se propose, pour plus tard le lui faire manquer, nous la retrouvons plus marquée que jamais dans les compositions de cette année; résultat déplorable, et dont nous montrerons dans notre premier article les dangereuses conséquences. Aujourd'hui, nous le répétons, nous ne voulons qu'indiquer la présence d'un mal qu'une vue courte prendrait peut-être pour un bien. Quant à l'examen de chaque composition isolée, nous avons ajourné notre jugement pour en assurer la valeur. Mais, quelle que soit l'exactitude des limites dans lesquelles nous nous renfermons, nous mentionnerons pourtant ici, comme ayant arrêté, dès aujourd'hui, notre attention par des qualités plus relevées, parmi les autres compositions d'architecture, les ferrures de la porte Saint-Marcel, de Paris, façade occidentale, en deux dessins, par M. Boeswilwald; les détails d'une travée de la cathédrale d'Assises, par M. Cerveau; l'Hôtel-de-Ville de Compiègne, à l'époque de Louis XIII, par M. Desmarets, et la chapelle royale de Palerme, en trois dessins, de M. Travers.

DES TARIFS DES CHEMINS DE FER BELGES.

Nous avons à constater aujourd'hui un beau succès; non pas seulement un succès d'amour-propre de rédaction, mais un succès de principe aussi intéressant pour le public qu'important pour les compagnies de chemins de fer.

Lorsqu'en février 1839, le gouvernement belge, égaré par une appréciation inexacte des conditions d'exploitation de son chemin de fer, éleva notablement le prix des voyages dans les voitures de la dernière classe, nous déclarâmes qu'à nos yeux il commettait tout à la fois une erreur politique et une erreur financière. Nous maintînmes cette opinion malgré les vives dénégations qu'elle souleva, et nous annonçâmes que la Belgique, mieux inspirée, reviendrait tôt ou tard à son ancien tarif. Notre conviction profonde n'avait pu être ébranlée par le rapport publié par le gouvernement belge, en date du 12 novembre 1839. Nous l'avions gardée malgré les conclusions contraires d'un homme pour lequel nous professons la plus haute estime, M. Nothomb; malgré les conclusions du travail de M. Bineau sur les chemins de fer anglais; malgré les instances des compagnies françaises auprès du gouvernement pour obtenir une élévation de tarif. Notre collaborateur, M. Edmond Teisserenc, saisissait toutes les occasions de revenir sur la théorie qu'il avait posée, bien convaincu qu'avant peu l'expérience parlerait un langage si clair, qu'il deviendrait impossible d'y fermer l'oreille.

L'extrait qui suit du rapport présenté le mois dernier à la

Chambre des Représentants belges, par M. le ministre des travaux publics, démontre la parfaite exactitude de ces prévisions.

M. Rogier, après avoir rappelé les craintes qui se manifestèrent à la fin de 1838 relativement aux résultats financiers du chemin de fer belge et l'élévation de tarif qui en fut la suite, (voir notre numéro du mois de février 1840), ajouta :

« Les effets de cette augmentation de tarifs furent immédiats : — les wagons devinrent déserts !

« La 3e dizaine de février, qui avait présenté dans chaque exercice un mouvement plus considérable que les dizaines précédentes du même mois, produisit, en 1839, 23 000 voyageurs de moins que la 2e dizaine, et 20 000 francs de moins de recette. Si l'on compare le mois de mars 1839 au mois de janvier même année, l'effet de cette augmentation de tarif est encore plus évident; la recette étant la même à 70 francs près pour ces deux mois, ce qui n'aurait pas dû être, eu égard à la différence de la saison.

« Sans s'arrêter à ces faits isolés, examinant les résultats généraux de l'exploitation, on voit que depuis le 1er mars 1839 jusqu'au 31 décembre, l'augmentation des tarifs a occasionné une diminution de 2 089 000 sur le nombre des voyageurs, et de 775 730 fr. sur le montant des recettes.

« Ces résultats porteront l'administration à examiner avec soin jusqu'à quel point il conviendrait de se rapprocher des bases du tarif primitif. »

Le résultat de cet examen devra être nécessairement le retour aux tarifs primitifs. Nous ne prédisons pas autre chose depuis une année.

COUP D'ŒIL STATISTIQUE SUR LES CHEMINS DE FER D'ALLEMAGNE.

Berlin, le 10 novembre 1840.

.... C'est seulement vers l'année 1825 que l'Allemagne fit ses premiers pas dans la voie des améliorations matérielles. Arrachée à ses philosophiques rêveries par le spectacle des merveilles qu'avait réalisées en Angleterre et en Amérique le perfectionnement des voies de communication, elle s'associa vivement à cette nouvelle direction des idées. Peu de routes de commerce offraient alors une activité suffisante pour promettre aux entrepreneurs de travaux publics une juste rémunération de leurs labeurs. 1815 avait ramené à ses anciennes et timides allures l'industrie nationale, un instant éveillée par le blocus continental. Les approvisionnements du commerce se faisaient chaque année aux foires de Leipzig, presque exclusivement alimentées par les fabriques anglaises. On ne trouvait donc en Allemagne, ni ces mouvements des matières premières vers les manufactures, ni ce retour des produits fabriqués vers les contrées agricoles, qui composent la plus grande masse des transports dans les pays où la division du travail est régulièrement établie. Seulement, trois fois l'année, des rives de l'Adriatique à celles de la mer du Nord, du pied des Alpes jusqu'aux extrémités les plus reculées de la Gallicie, les commerçants des villes, les populations des

campagnes se donnaient rendez-vous sur les bords de l'Elster. C'étaient alors huit jours d'activité et de bruit, huit jours agités par un mouvement incroyable d'hommes et de choses; le neuvième jour, tout rentrait dans le silence et l'immobilité.

Seul entre tous les fleuves de l'Allemagne centrale, l'Elbe devait au voisinage de Leipzig une navigation active. Le père des eaux de notre continent, le magnifique Danube, coulait solitairement au milieu des sauvages rochers qui resserrent son cours. De loin en loin quelques rares bateaux, chargés de sel ou de bois, venaient seuls troubler la solitude de ses rives. Là, pas de navigation à la voile, pas de remorqueurs à vapeur; à la descente, le courant; à la remonte, des attelages de 10 à 40 chevaux. Le seul trajet d'Ulm à Vienne (245 lieues) absorbait plus de temps qu'il n'en faut aujourd'hui pour faire huit fois le voyage de Liverpool à New-York. Le gouvernement n'améliorait rien. Bien loin de là, il opposait à toutes les innovations une force d'inertie qui paralysait les entreprises les plus utiles.

Ce fut donc pour satisfaire à des besoins spéciaux que se formèrent les premières sociétés de travaux publics. Vers l'année 1824, le renchérissement du combustible survenu dans les environs de Prague, par suite de l'activité des verreries, attira l'attention de quelques esprits éclairés. A 25 lieues de Prague, aux environs de Pilsen, étaient des gîtes inépuisables de combustible minéral, des couches de houille épaisses de 5 à 6 pieds, le plus souvent à fleur du sol, inexploitées faute de débouchés. On résolut de réunir ces deux points par un chemin de fer.

Une année plus tard, en avril 1825, une compagnie organisée au capital social de 4 150 000 fr. établissait une voie de fer entre Budweis et Lintz, le Danube et la Moldau, pour faciliter l'écoulement vers la Bohême des produits des riches salines de la Basse-Autriche; entreprise hardie! puisqu'il ne s'agissait de rien moins que de mener un chemin de fer de 32 lieues au travers de montagnes égales en hauteur à la crête centrale des Alleghanys.

Ces premiers essais ne furent pas heureux. Frappée dès son origine par la crise qui vint fondre sur les provinces allemandes pendant les années 1825 et 1826, obligée de supporter les coûteuses expériences de l'inconnu, la compagnie du chemin de fer de Pilsen à Prague ne put réunir le capital nécessaire à l'achèvement de son entreprise, et le chemin de fer, arrêté à Lana, ne répondit qu'imparfaitement aux résultats que l'on s'en était promis. Quant au chemin de fer de Budweis à Lintz, pompeusement appelé route de la mer du Nord à la mer Noire, mais qui n'est en réalité qu'une bien minime partie de cette utile ligne de jonction, puisque la Moldau n'est pas navigable et que l'Elbe lui-même n'offre un tirant d'eau régulier qu'au delà de Dresde, il ne fut entièrement terminé qu'en 1832, après des efforts inouïs, et resta à peu près improductif pendant les premières années. Aujourd'hui même il ne rend pas à ses actionnaires un revenu net de 3 pour cent.

De pareils mécomptes survenus au début d'une carrière nouvelle pouvaient décourager une race d'hommes moins persévérante que la race germanique. Pour achever le chemin de fer de Budweis, il avait fallu émettre 9000 actions à 75 p. 0/0; puis, plus tard, 1817 actions à 45 p. 0/0 de perte, et au moment où les concessionnaires espéraient recueillir le fruit d'une œuvre achevée au prix de si durs sacrifices, l'experience venait cruellement démentir toutes leurs prévisions.

La compagnie du chemin de fer de Budweis à Lintz ne vit

dans son insuccès qu'une source de nouveaux efforts, et elle mit une seconde fois la main à l'œuvre.

Le sel de la Basse-Autriche, obligé de supporter un transport par terre de 18 lieues pour gagner les bords du Danube, restait toujours en Bohême à un prix très-élevé, qui en limitait singulièrement la consommation. Le prolongement du chemin de fer de Budweis à Lintz jusqu'à Gmunden pouvait seul améliorer cet état de choses. On fit un emprunt de 3 900 000 fr., contracté au taux de 5 p. 0/0. De cette somme, 1 400 000 fr. furent distraits pour compléter le chemin de fer de Budweis à Lintz; les 2 500 000 fr. restants suffirent à l'exécution de l'embranchement de Lintz à Gmunden, long de 17 lieues.

J'ai hâte de dire que cette courageuse décision a pleinement atteint son but. Aujourd'hui les actionnaires du chemin de Budweis à Gmunden reçoivent un intérêt raisonnable de leurs capitaux, et cela malgré le prélèvement annuel d'une somme de 30 000 fr., destinée à l'amortissement de leur emprunt. L'avenir promet mieux encore. L'introduction de la navigation à vapeur sur le Danube, l'achèvement de plusieurs chemins de fer tant en Autriche qu'en Bavière, font naître de jour en jour des demandes de houille plus pressantes et moins faciles à satisfaire. Aujourd'hui le prix des combustibles minéraux est si élevé dans cette partie de l'Allemagne, que les propriétaires des gîtes houillers de la Bohême, bien que séparés de Budweis par une route de terre de 30 lieues (1), peuvent néanmoins expédier avec quelque avantage sur ce point les produits de leur exploitation destinés aux marchés de Vienne. C'est à la suite d'une juste appréciation de ces besoins nouveaux, qu'un Français, propriétaire de houilles, M. le comte de Seraincourt, vient d'entreprendre la construction d'un chemin de fer entre Pilsen et Budweis. La jonction de la mer Noire à la mer Baltique devenant ainsi une vérité, le chemin de fer de Budweis à Lintz quittera le rang secondaire qu'il occupe encore aujourd'hui, pour prendre place parmi les lignes de premier ordre.

Nous arrivons maintenant aux années 1835 et 1836, époque à laquelle tant de projets de chemins de fer, plus spécialement conçus pour le transport des hommes, furent mis en avant sur tous les points de l'Europe, et principalement en Angleterre, en France et en Belgique. Dans la seule Grande-Bretagne, le nombre des concessions demandées en 1836 ne fut pas moindre de 31. Ces chemins de fer devaient avoir une longueur de 1360 kilom., et ils étaient estimés devoir coûter 522,333,000 fr. L'Allemagne, attentive à ce qui se passait autour d'elle, voulut prendre part à ce mouvement.

On se mit à l'œuvre avec une ardeur et une puissance d'énergie peu communes. La tâche était rude: former des ingénieurs expérimentés, créer un personnel de conducteurs qui n'existait pas, façonner les ouvriers à une nature toute nouvelle de travaux; décider les usines métallurgiques, si routinières jusqu'alors, à produire une série de machines et d'outils qu'elles n'avaient jamais fabriqués; calmer les susceptibilités des gouvernements absolus; s'accorder avec l'Administration des Postes, avec les autorités municipales, avec les comités du génie et des fortifications; obtenir des jurys d'expropriation une activité inconnue jusqu'alors; il fallait pourvoir à tout, acheter par une lutte de

(1) La distance parcourue en France sur les routes de terre par la houille, excède rarement 14 lieues; moyennement elle est de 5 lieues.

tous les instants, contre les hommes, le droit de lutter contre la nature. On y parvint à force de courage et d'activité.

En même temps que l'on chargeait des ingénieurs d'étudier les travaux exécutés jusqu'à ce jour, soit en Angleterre, soit en Amérique, on commandait à l'étranger des machines et des outils, on faisait venir à prix d'or des mécaniciens et des poseurs anglais; on offrait une forte prime aux forges nationales qui entreprendraient la fabrication des rails; on tentait des sondages dans les pays où l'on soupçonnait la présence de la houille.

C'est au prix de ces efforts multipliés que l'Allemagne a acheté les 400 lieues de chemin de fer qu'elle possède; ce qu'elle a fait alors qu'elle avait à surmonter tant de difficultés et d'écueils, donne la mesure de ce qu'elle peut aujourd'hui, qu'elle a pour elle, avec ces difficultés et ces écueils de moins, l'expérience et la force que donne la lutte, la confiance qu'inspire le succès.

Suivons la chaîne des épreuves passées de ces nouveaux travailleurs, nous tracerons ensuite plus sûrement l'échelle de leurs créations à venir.

Chemin de Fer de Nurnberg à Furth.— Ce chemin, si petit en étendue, a cependant eu la plus grande influence sur le succès des entreprises de chemins de fer en Allemagne. Nurnberg, avant d'être la ville la plus industrieuse de la Bavière, était une cité libre, enrichie par le commerce qu'y exerçaient les juifs. Saisi d'un de ces accès de reconnaissance si ordinaires dans l'histoire des nations, le sénat de Nurnberg bannit les enfants d'Israël de son enceinte; mais, plus habile en cela que les hommes qui préparèrent l'édit de Nantes, il leur assigna un quartier dans lequel ils pouvaient librement exercer leur industrie depuis le lever jusqu'au coucher du soleil. Les familles bannies s'établirent à Furth, petit bourg situé à deux lieues de Nurnberg, peu important alors, mais qui compte aujourd'hui 13 127 disciples de Moïse. Les juifs se rendent chaque jour à leurs comptoirs de Nurnberg, et regagnent leur domicile dans l'après-midi; c'est ce qui a engagé plusieurs capitalistes de Nurnberg, plus tolérants sans doute que leurs ancêtres, à établir un chemin de fer entre ces deux villes, et, en cela, ils ont fait tout au moins une excellente spéculation, puisque cette entreprise donne un revenu net annuel de 17 à 20 pour cent.

Le chemin de fer de Nurnberg à Furth est le premier railway allemand qui ait été exploité avec des locomotives; il est construit à une voie sur un terrain généralement peu accidenté. Commencé en 1834, il fut achevé en 1835, avec une dépense de 453 000 francs par lieue; il porte moyennement 450 000 voyageurs par an.

Chemins de Fer de Leipzig à Dresde et de Vienne à Bochnia.— A peu près à la même époque, deux compagnies s'organisaient: l'une pour réunir les deux villes si commerçantes de Leipzig et de Dresde, séparées par une distance de 28 lieues un quart; l'autre pour opérer la jonction de Vienne avec les principales villes de la Moravie d'Autriche, Brünn, Olmutz, Bochnia. Ces deux chemins de fer, menés au milieu de pays très-accidentés, avaient à vaincre des difficultés du même ordre; mais le dernier surtout présentait un caractère particulier d'importance et de grandeur. Destiné à relier la capitale de l'Autriche à celle de la Pologne, il devait atteindre la frontière autrichienne après avoir parcouru 112 lieues, et se relier, à Oswiecim, au chemin de fer de Varsovie à la frontière polonaise. Le défaut d'expérience rendit des deux côtés les premières opérations lentes et dispen-

dieuses. Cependant on voyageait de Leipzig à Wurzen et de Vienne à Gansendorf dès le mois de juillet 1838 ; à la fin de 1840, le chemin de fer de Leipzig à Dresde était achevé dans toute son étendue, avec une dépense de 18 500 000 francs ; celui de Vienne à Bochnia offrait déjà une belle ligne continue de 50 lieues en pleine exploitation, et des travaux de terrassement très-avancés sur plusieurs points. Enfin, l'on promettait l'inauguration du chemin tout entier pour le printemps de 1842.

Le capital estimatif du chemin de fer de Vienne à Bochnia s'élève à 35 millions de francs qui ont été réalisés par l'émission de 14 000 actions de 2 500 fr. chacune. La section achevée de Vienne à Brüun coûte 13 millions de francs, y compris les intérêts payes aux actionnaires pendant la durée des travaux ; on peut donc prévoir, dès aujourd'hui, que les devis primitifs seront peu dépassés. Le chemin de fer de Vienne à Brünn ayant une longueur de 35 lieues et demie, la dépense par lieue n'est guère que de 340 mille francs, soit environ le quart de ce que semblent devoir coûter les chemins de fer chez nous ; mais aussi le railway autrichien n'est établi à deux voies que sur un peu plus du quart de sa longueur. Ses rails sont légers comparativement aux nôtres ; les terrains qu'il traverse ont peu de valeur, enfin ses stations sont construites avec la plus grande simplicite. C'est ce qui ressortira plus clairement de la comparaison que nous ferons bientôt des deux chemins de fer établis dans les environs de Vienne. Nous verrons alors si le système économique d'exécution que nous nous efforçons en vain de faire prévaloir est aussi difficile à mettre en pratique que le prétendent les imitateurs serviles de l'Angleterre. Qu'il nous suffise pour aujourd'hui de constater que deux chemins de fer partant de Vienne, traversant des terrains de même nature et exécutés l'un dans le style monumental, l'autre avec une rigoureuse simplicité, ont donné lieu à des déboursés qui varient du simple au quadruple.

Cinq concessions ont été données en 1837 :

Le Chemin de Fer de Cologne à la frontière Belge, première section de la grande artère qui doit relier Berlin à l'Océan Atlantique, long de 18 lieues, et presque entièrement achevé aujourd'hui.

Le Chemin de Fer de Milan à Monza, petite ligne de 4 lieues, formant la tête du chemin de Milan à Bergame, et la continuation du chemin de fer de Milan à Venise. Cette entreprise peu importante mérite cependant une mention particulière à cause de l'influence heureuse qu'elle a exercée sur l'esprit des spéculateurs du royaume Lombardo-Vénitien. Depuis trois années la concession du chemin de fer de Milan à Venise était accordée ; les actions, ou plutôt les promesses d'action, conservaient sur le marché national une faveur assez grande, et cependant la compagnie semblait reculer devant l'œuvre qu'elle avait projetée. Les grands bénéfices réalisés par les entrepreneurs du chemin de fer de Monza, dès les premiers jours de son exploitation, ont donné du courage aux plus timides. Un nouveau versement, effectué à la fin de 1840, sera le signal du commencement des travaux.

Chemin de Fer de Milan à Venise. Les trois années qui se sont écoulées depuis l'époque de la concession de ce railway n'ont cependant pas été des jours d'inaction. Plusieurs tracés ont été comparativement étudiés, l'un par Lodi, Crémone et Mantoue ; un second, plus direct, laissait en dehors toutes les

villes importantes du royaume ; on a fini par s'arrêter à une direction intermédiaire au moyen de laquelle on touche Padoue, Vicence et Brescia. Il eût été facile de toucher aussi Vérone, mais le génie militaire autrichien a pensé qu'une place forte de premier ordre ne pouvait être prudemment traversée par un chemin de fer. On a donc tenu le chemin en dehors du rayon de la place, au moyen d'une faible déviation.

La jonction de Mestre à Venise, exécutée conformément aux plans arrêtés dans la dernière assemblée générale, sera sans contredit un des plus beaux ouvrages des temps modernes. Venise, cette ville jetée au milieu des eaux par le génie de l'homme, sera réunie à la terre ferme par un pont de 9 kilomètres de longueur, disposé pour recevoir le chemin de fer et un trottoir pour les piétons.

Cette traversée si coûteuse de la lagune de Saint-Giulano, a paru nécessaire pour assurer au port franc de Venise la plus grande partie du commerce de Gènes. Ce but serait certainement atteint si le prolongement projeté de Monza à Côme était exécuté.

L'estimation la plus récente du chemin de fer de Milan à Venise porte la dépense à 47 millions pour une seule voie, et les bénéfices espérés à 8 p. 0/0.

Le Chemin de Fer de Munich à Augsbourg, entièrement achevé aujourd'hui, et qui a une longueur de 15 lieues, relie la capitale du royaume de Bavière à l'ancienne ville impériale d'Augsbourg. Le terrain qu'il traverse est généralement plat, mais coupé de marais, et assis sur un fond qui manque souvent de solidité. Après l'achèvement de quelques annexes nécessaires pour compléter les stations, il coûtera 600 000 francs par lieue.

Le Chemin de Fer de Postdam à Berlin, également en exploitation, n'est pas sans rapport avec nos chemins de fer de Paris à Versailles. Comme ces derniers, il réunit une capitale importante avec le séjour de prédilection d'un grand roi. Postdam est, à l'exemple de Versailles, une ville coupée de rues larges et bien alignées, semée de parcs et de monuments qui attirent un grand nombre d'étrangers. Postdam est de plus le séjour constant d'une forte garnison : toutes choses qui contribuent à augmenter les conditions de succès du chemin de fer qui le réunit à Berlin.

Le chemin de fer de Berlin à Postdam a une longueur de six lieues trois quarts ; il a été commencé en mai 1837, et achevé en septembre 1838. L'absence d'une loi sur l'expropriation a nécessité, de la part de la compagnie, de grands sacrifices pécuniaires pour l'acquisition des terrains, en tenant les stations en dehors des villes, en restreignant la largeur du chemin en crête à l'espace rigoureusement nécessaire pour poser une voie ; or a dû payer 770 000 fr. pour ce seul chapitre. Le chemin entier a coûté 5 300 000 fr.

Les bénéfices toujours croissants obtenus par les entrepreneurs de cette voie, ont donné naissance à plusieurs projets de prolongement, d'abord sur Magdebourg, ensuite sur Hambourg par Lunebourg. Rien n'est encore définitivement arrêté, si ce n'est la construction d'une petite ligne de huit lieues, commune à ces deux branches, entre Postdam et Brandebourg.

Chemin de Fer de Brunswick à Goslar. Beaucoup de chemins de fer ont été déjà projetés dans le royaume de Hanovre et les duchés qui en dépendent. Une loi soumise aux Chambres, en 1840, par le

gouvernement du roi, pour décider la jonction aux frais de l'état des principales villes du royaume, a été rejetée, et c'est seulement vers la fin de 1840 que l'on est parvenu à organiser quelques compagnies sérieuses.

Les états de Brunswick ont cependant voté les fonds nécessaires pour la construction d'un chemin de fer de dix lieues entre la capitale du duché et la ville de Hartzbourg. Le gouvernement de Hanovre, de son côté, s'est engagé à effectuer le prolongement de cette ligne jusqu'à Goslar. Les travaux commencés en 1837 étaient à peu près achevés à la fin de 1840. Huit lieues en pleine exploitation donnaient les résultats les plus satisfaisants. Les chemins de fer dont l'exécution a été décidée en 1838 sont ceux de Manheim à Bâle, de Dusseldorf à Elberfeld, d'Augsbourg à Nuremberg, de Francfort à Wisbade, de Magdebourg à Leipzig.

Le Chemin de Fer de Manheim à Bâle, par Heidelberg, Carlsruhe, Offenburg, Freiburg, est exécuté par le gouvernement badois et avec les ressources du trésor public. Il est estimé avec une seule voie à 28 millions de francs. Avant de se lancer dans une entreprise aussi gigantesque pour un état dont les revenus annuels n'atteignent pas 24 millions, le gouvernement, voulant faire un essai sur une petite échelle, s'est borné à exécuter la section de Manhein à Heidelberg, longue de cinq lieues. Trois mois d'essais heureux ont levé toutes les incertitudes. Des ordres ont été donnés au mois d'octobre pour l'exécution simultanée des deux sections de Heidelberg à Brucksal, et de Kehl à Offenbourg.

Le chemin de fer badois s'arrêtera-t-il à Kehl, ainsi que certains publicistes l'ont annoncé? Les renseignements que j'ai pu recueillir sur ce point ne me permettent pas de le croire. Le railway de Manheim à Bâle n'est pas une spéculation privée, c'est une mesure nationale votée par les pouvoirs législatifs; et les députés du Brisgau, de la Forêt-Noire, du district de Constance, ne permettront jamais l'adoption d'une mesure aussi funeste aux intérêts des pays qu'ils représentent, que l'inachèvement du chemin de fer de Bâle à Kehl.

Chemin de Fer de Dusseldorf à Elberfeld. Dusseldorf est le port sur le Rhin d'Elberfeld, cité manufacturière de 30 000 âmes, autour de laquelle viennent se grouper de nombreux villages habités par des populations industrielles. Ces deux villes sont de plus situées sur la grande route du commerce de l'Elbe au Rhin. La moitié du parcours du chemin de fer qui doit les réunir est depuis longtemps en exploitation. Quelques travaux d'art inachevés retarderont jusqu'au printemps de 1841 l'inauguration de la ligne entière, longue de 7 lieues 1/2, et percée au milieu d'un pays hérissé de montagnes.

Chemin de Fer d'Augsbourg à Nuremberg. Ce chemin de fer, qui mettra la capitale de la Bavière en contact avec le railway du Rhin au Danube, et qui rendra plus étroites les relations de deux villes qui, à titre de villes anciennes de l'empire germanique, sont toujours restées en harmonie parfaite, a été concédé par ordonnance du roi Louis de Bavière, en date du 3 mai 1828. La distance à franchir est de 34 lieues, et le capital social de 14 800 000 fr. Les études préliminaires sont achevées, mais les travaux ne sont pas encore commencés; on attend que le chemin de fer de Munich à Augsbourg ait permis d'apprécier l'avenir des chemins de fer en Bavière, pour prendre une résolution définitive. Cependant, qu'on le remarque bien, ce retard n'est pas un abandon.

Chemin de Fer de Francfort à Wisbade. Le grand nombre d'étrangers qui se rendent pendant la belle saison aux bains de Wisbade, la proximité des villes populeuses qui bordent le Rhin, ont fait naître, dès l'année 1836, la pensée d'établir un chemin parallèlement à ce fleuve. C'était d'abord une ligne sur la rive gauche, qui devait être construite entre Strasbourg et Mayence: plus tard, le premier projet étant abandonné, une Compagnie obtint la concession du chemin de Francfort à Wisbade par Mayence, en suivant la rive droite du Rhin. La longueur de ce chemin est de 10 lieues 3/4. Il est tracé sur un terrain plat, avec une seule voie, et terminé par des stations d'une élégance qui va jusqu'à la coquetterie; on se dispose à le prolonger jusqu'à Manheim, où il se soudera sur le chemin de fer de Manheim à Bâle.

Chemin de Fer de Leipzig à Magdebourg, par Halle. Conçu dès l'année 1835, en même temps que celui de Leipzig à Dresde, sur lequel il vient s'embrancher, mais commencé seulement en juin 1838, et achevé en septembre 1840. Longueur, 30 lieues. Le grand nombre de voyageurs qui se rendent journellement de Leipzig à Magdebourg, les transports considérables de marchandises qui ont lieu dans cette direction, le prochain achèvement du chemin de fer de Halle à Berlin, assurent à cette entreprise des revenus considérables.

Chemin de Fer de Vienne à Raab et à Presbourg. A la fin de l'année 1838, une souscription fut ouverte chez le baron de Sina pour l'exécution d'un chemin de fer de Vienne à Raab, long de 44 lieues, et estimé 36 000 000 fr. Tel fut l'immense concours des souscripteurs, que deux cents agents de police, un bataillon de grenadiers, un détachement de chevau-légers, purent à peine contenir la foule qui se pressait aux portes du concessionnaire. Le chemin de fer projeté réunissait trois conditions dont une seule suffit d'ordinaire pour assurer le succès d'une entreprise de ce genre. Il conduisait à Bade, séjour de la cour, rendez-vous de l'élite de la société viennoise pendant la belle saison, dans cette vallée délicieuse et romantique d'Helenental, où les négociants se rendent par milliers aux jours de fête. Un embranchement dirigé sur les houillères de Brennberg lui permettait de porter à Vienne ce charbon de terre si demandé et si chèrement payé aujourd'hui; enfin il se terminait à Gongi, village sur le Danube, par lequel s'exporte la plus grande partie des riches produits agricoles de la Hongrie; en un mot, il devait être à la fois une route de plaisir, une grande ligne de commerce et un chemin d'exploitation minérale.

Les proportions trop monumentales sur lesquelles ont été commencés les travaux ne permettront sans doute pas l'achèvement du chemin avec le capital social. La section presque achevée, de Vienne à Neustadt, absorbera seule 15 millions.

Chemin de Fer de Berlin à la frontière de Saxe. En 1837, une Société s'organisa pour prolonger jusqu'à Riesa, sur l'Elbe, le chemin de fer de Berlin à Postdam, et réunir ainsi la capitale de la Saxe à celle de la Prusse.

Des difficultés qui s'élevèrent entre la Compagnie nouvelle et celle de Postdam motivèrent un changement de direction dans le tracé; et, en 1838, il fut décidé que le chemin de fer partirait de Berlin par une voie distincte de celle de Postdam, et qu'il viendrait aboutir à Cothen, sur le chemin de fer de Leipzig à Magdebourg

L'inauguration de la ligne entière, longue de 37 lieues, annoncée d'abord pour l'automne de 1840, n'aura lieu qu'au printemps de 1841. La section de Cothen à Dessau est seule exploitée aujourd'hui.

Le chemin de fer de Berlin à Cothen aura pour résultat d'augmenter, en Saxe et dans la ville libre de Hambourg, l'influence déjà si grande qu'exerce la Prusse sur tous les états de l'association des douanes allemandes. Le gouvernement de cet état, trop éclairé pour ne pas prévoir cette conséquence, n'a rien négligé pour assurer l'exécution de ce chemin de fer, dans lequel il s'est intéressé jusqu'à concurrence du tiers du capital social.

Aucune concession n'a été demandée en 1839. Le découragement qui se manifestait en France à cette époque avait alors quelque retentissement en Allemagne, et si cette influence funeste ne put arrêter les travaux commencés, elle eut cependant pour conséquence de retarder d'une année l'exécution de deux projets accueillis avec faveur par le public, mais qui ne furent commencés qu'en 1840 :

Le premier, destiné à procurer à Berlin tous les avantages d'un port de mer sur la Baltique ; le second, conçu pour opérer la jonction de l'Elbe avec l'Oder, mettre en rapport Berlin et Hambourg avec l'une des métropoles commerciales de la Silésie, de la Poméranie et du duché de Posen. Le chemin de fer de Berlin à Stettin, long de 38 lieues 1/4 ; celui de Berlin à Francfort (sur Oder), long de 19 lieues 3/4.

Deux autres chemins de fer ont été concédés en 1840 : un chemin de fer de Cologne à Boon, et un autre de l'Elbe à Hambourg. Ce dernier, longtemps retardé par l'opposition des propriétaires, est devenu possible depuis la promulgation d'une loi sur l'expropriation pour cause d'utilité publique. Les travaux commenceront au printemps de 1841.

La forme statistique et par ordre de dates, que nous avons suivie dans cette rapide esquisse des travaux exécutés de l'autre côté du Rhin, forme ingrate pour l'écrivain, fatigante pour le lecteur, pouvait seule faire ressortir un fait que nous croyons important de constater : c'est qu'aucune pensée d'ensemble, aucune convention entre les gouvernements si nombreux, si différents par leur constitution, par leur esprit, n'a présidé à l'exécution de ces entreprises ; chacun a travaillé chez soi et pour soi, sans prendre souci des projets de ses voisins ; et cependant, du travail isolé de chacun est sortie une œuvre commune à tous, féconde pour tous. Le morcellement de l'Allemagne et l'esprit de rivalité qui en est la suite, n'auront fait que faciliter cette œuvre ; chaque capitale est devenue un centre d'impulsion ; l'indépendance des centres a produit l'émulation, ce puissant mobile de tout travail. L'esprit fédératif qui se développe de jour en jour va faire le reste. Encore quelques années, et ces nombreux *échantillons* de railways, jetés presque au hasard sur la surface de l'Allemagne, seront réunis entre eux, et ne formeront plus qu'un vaste réseau.

Ce que je viens de dire des chemins de fer allemands serait incomplet si je ne mentionnais ici plusieurs chemins de fer projetés qui, en raison de leur importance commerciale ou de leur portée politique, méritent une attention toute spéciale.

Il ne faut pas juger le sort à venir des chemins de fer projetés en Allemagne, avec les idées que nous avons en France. Rien n'est plus problématique que l'exécution d'un chemin de fer

projeté chez nous. Une imagination active enflamme quelques spéculateurs pour une entreprise de ce genre, un prospectus est publié, des démarches faites auprès des ministres, des listes de souscription ouvertes et d'ordinaire assez promptement remplies, en tant qu'il n'est demandé par avance aucun déboursé. Les journaux embouchent leurs mille trompettes, et l'on parle déjà du chemin de fer comme s'il existait ; mais au premier obstacle sérieux, tout ce beau zèle s'évanouit, c'est un sauve-qui-peut général dont les officiers sont les premiers à donner l'exemple ; quelquefois, et quand au milieu des *faiseurs* se trouve un esprit persévérant, le projet arrive jusqu'à la législature ; rien ne coûte pour obtenir la sanction de la Chambre : on promet monts et merveilles, on accepte toutes les conditions, on engage sa parole, son honneur ; mais la concession une fois accordée, on est encore bien loin de l'exécution. Pendant que la presse annonce chaque matin à ses lecteurs que les travaux sont poussés avec une ardeur sans exemple, la compagnie commence ses études, vérifie ses devis ; et si, par impossible, les estimations sont exactes à quelques millions près, si aucune crise commerciale ne survient, si le cours de la Bourse permet aux concessionnaires de se défaire avec prime des actions dont ils ont presque toujours le soin de garnir leurs poches, on peut espérer de voir un jour les travaux arriver à leur terme.

Qui oserait dire que ce tableau est exagéré, en présence des cruelles expériences que nous venons de faire, et de celles que nous faisons tous les jours?

L'Allemand ne procède point ainsi : moins prompt à se lancer dans le domaine des idées positives, il poursuit sans relâche la pensée qu'il a conçue, il la caresse, il la développe, il la grandit, il s'y attache avec une persévérance qui va jusqu'à l'entêtement, avec un amour qui va jusqu'à la passion. Habitué à vivre sous des gouvernements qui traduisent l'inertie en principe politique, il ne cherche qu'en lui-même sa propre impulsion ; adonné par goût à l'isolement, il n'est pas soumis aux fluctuations de l'opinion publique.

Je rappelais tout à l'heure le sort du plus grand nombre de nos compagnies ; dirai-je ce qui s'est passé en Prusse quand il s'est agi d'établir un chemin de fer entre Berlin et Stettin?

Dès l'année 1838, la concession du chemin de fer de Berlin à Stettin était demandée ; mais le gouvernement avait ajourné sa réponse jusqu'à la souscription intégrale du capital social. La bourgeoisie de Stettin décide, à une grande majorité, que la ville prendra pour 375 000 francs d'actions. Les listes de souscription allaient être entièrement remplies, lorsque vient la crise de 1838-39. Dans une assemblée générale qui se tient le 18 mars 1839, le plus grand nombre des anciens intéressés se retire, mais quelques nouvelles maisons prennent leur place, de sorte que trois millions restent encore couverts. Le 8 octobre a lieu, à Stettin, une nouvelle assemblée générale ; le montant des souscriptions ne s'élève encore qu'à quatre millions de francs, et il en faut neuf et demi. On décide que chaque membre du comité fera de nouveaux efforts pour recruter des actionnaires, en même temps que l'on soumettra une demande de concours aux états de Poméranie.

Le 27 novembre, cette question de concours est mise en délibération ; un membre propose de faire imposer extraordinairement les propriétaires de la province, pour se procurer enfin les fonds nécessaires à une entreprise si utile ; mais cette motion

est déclarée inadmissible. On essaie sans succès plusieurs autres combinaisons; enfin, on s'arrête au système de la garantie d'intérêt, et il est arrêté que les états assureront pendant dix ans un intérêt de 4 pour 100 aux souscripteurs de la somme nécessaire pour compléter le capital social.

A une nouvelle réunion des actionnaires qui se tient à Stettin, le 13 juin 1840, les travaux préparatoires sont achevés, la souscription dépasse le montant des devis, on délibère trois jours consécutifs pour arrêter définitivement les statuts. Les travaux sont immédiatement commencés.

Nous sommes donc autorisé à dire qu'un chemin de fer projeté en Allemagne touche de bien près le moment de son exécution.

Les lignes dont on s'occupe le plus en ce moment sont celles de *Vienne à Trieste*, entreprise mise en avant et vivement appuyée par l'archiduc Jean d'Autriche; on a déjà parlé de la faire exécuter soit par le gouvernement, soit par une compagnie sous la garantie de l'état:

Le chemin de fer de *Brünn à Prague*, soumissionné par la compagnie de Royal-Ferdinand.

Le chemin de fer de *Prague à Dresde*, à l'étude aujourd'hui, et à l'exécution duquel M. de Metternich attache, dit-on, le plus vif intérêt.

Le chemin de fer de *Francfort à Breslau*, qui a déjà réuni les deux tiers du capital nécessaire à sa construction.

Le chemin de fer du *Rhin au Veser*, de Dusseldorf à Hanovre, exécuté par une compagnie hanovrienne et par une compagnie prussienne dans laquelle le gouvernement a promis de s'intéresser.

Le chemin de fer de *Francfort à Halle* par Naumbourg, Weimar, Erfurth, Gotha, construit partiellement par les petits états de Saxe-Cobourg, de Saxe-Weimar et par une compagnie prussienne.

Le chemin de fer de *Brunsweig à Magdebourg*, qui doit être commencé au printemps prochain.

Le chemin de fer de *Hanovre à Hambourg*, pour l'exécution duquel une compagnie s'organise en ce moment sous le patronage du gouvernement, qui en a fait faire les études à ses frais, et qui a fait annoncer dans son journal officiel qu'il prêterait aux entrepreneurs toute l'aide qu'il est dans son pouvoir d'accorder.

Le chemin de fer de *Nurenberg à la frontière bavaroise*, où il se soudera sur le chemin de fer de Halle à Francfort, entreprise projetée par une compagnie, mais cédée au gouvernement, qui doit commencer les travaux au printemps de 1841.

Si donc les événements politiques ne viennent paralyser tant de bonnes intentions, les chemins de fer de Magdebourg à Hambourg, de Dresde à Prague, de Halle à Francfort, de Francfort-sur-Oder à Breslau, de Hanovre à Dusseldorf, de Vienne à Trieste, à l'étude aujourd'hui, passeront en 1841 à l'état pratique. L'Allemagne sera dès lors à la veille de posséder cette unité de pensée et d'action, rêve de ses plus illustres publicistes, et que les traités de 1815 avaient essayé vainement de lui donner.

Mais en ne tenant aucun compte de cet avenir probable, en supprimant de la statistique ci-dessus le chemin de fer de Nuremberg à Augsbourg, qui n'est pas commencé; en laissant de côté quatre petites lignes d'une longueur totale de 7 lieues, uniquement destinées au service des houillères et des salines, il reste encore 621 lieues de chemins de fer, exploitées sur une étendue de 246 lieues, et dans un état actif de construction sur tout le reste de leur parcours.

Comment oserai-je dire, après cela, que tous les chemins de fer de la France réunis ne forment pas le tiers de ce que l'Allemagne a produit en cinq années (1)?

N'était-ce donc pas assez pour nous que de nous être laissé devancer par l'Angleterre et la Belgique?

EDMOND TEISSERENC.

(1) L'étendue des chemins de fer achevés ou en construction est, en France, de 225 lieues. La longueur en exploitation est de 105 lieues 1/2. Ce calcul comprend les plus petites lignes.

L'Angleterre possède 1120 lieues de chemins de fer exploités sur le tiers de leur étendue.

Le réseau belge se compose de 61 lieues en construction, et de 77 lieues en exploitation.

COMMISSION DES MONUMENTS HISTORIQUES.

(MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.)

M. Danjoy, architecte, vient de terminer un projet de restauration de l'église de Lisieux (Calvados), dont il avait été chargé par M. le ministre de l'Intérieur; quelques travaux urgents sont déjà entrepris au bras méridional du transsept et à la grande façade. Ils seront conduits avec rapidité, surtout si, comme il y a lieu de l'espérer, M. le ministre des Cultes vient aussi au secours de cette ancienne cathédrale, magnifique édifice du XIII^e^ siècle, qui tient un des premiers rangs parmi les édifices de la même époque, dans un pays où les exemples de ce style sont des plus remarquables.

—M. Lenormant avait appelé l'attention de la Commission des Monuments historiques sur la petite église de Saint-Pierre, à Toucques (Calvados), charmant spécimen de l'art antérieur au XI^e^ siècle, qui avait échappé jusqu'alors aux investigations des antiquaires de Normandie. L'église paroissiale de Toucques est seule signalée dans l'ouvrage de M. de Caumont. M. Danjoy fut envoyé sur les lieux pour en préparer un projet de restauration. Il trouva l'église, qui depuis longtemps ne sert plus au culte, au moment d'être démolie par le conseil de fabrique de la paroisse à laquelle elle appartient. Les ordres du ministre de l'Intérieur ont prévenu les funestes effets de cette économie, d'autant plus mal calculée par la commune de Toucques, que les baigneurs de Trouville viendront en foule visiter ce précieux monument, dont la restauration complète a été décidée.

— M. le ministre de l'Intérieur ayant été averti que les ressources de la fabrique de l'église de Saint-Ouen de Rouen étaient insuffisantes pour subvenir à son entretien, et que des réparations urgentes ne pouvaient y être exécutées faute de fonds, s'en est fait adresser le projet, et, d'après l'avis de la Commission des Monuments historiques, a alloué, sur le crédit affecté à la conservation de ces monuments, une somme égale au total du devis. Le projet d'achèvement de la façade de ce remarquable édifice n'est pas non plus abandonné; en attendant que des circonstances favorables permettent de présenter aux Chambres la demande d'un crédit spécial pour cette destination, la Commission est appelée à donner son avis sur les projets de M. Grégoire, architecte du Palais de Justice de Rouen.

— M. Gérard Séguin, qui avait été chargé par M. le ministre de l'Instruction publique d'exécuter des dessins à l'aquarelle d'après les fresques curieuses de l'église de Saint-Savin (Vienne), a soumis dernièrement le résultat de son travail aux suffrages de la Commission des Monuments historiques. MM. les membres présents ont témoigné à l'artiste toute leur satisfaction pour la manière consciencieuse et intelligente dont il a compris et exécuté la tâche qui lui avait été confiée. — M. le ministre de l'Instruction publique a depuis ordonné la publication de ce travail. Nous en félicitons très-sincèrement M. Séguin, qui mérite à tous égards cette distinction.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS : Projet de reconstruction de l'École Normale. — Chaussée du Pont-Royal. CHEMIN DE FER de Vierzon. — Adjudication des rails du Chemin de Fer de Valenciennes et de Lille. — Chemin de Fer de Paris à Meaux. — Navigation à vapeur dans l'Océan Pacifique.

PARIS. *Projet de reconstruction de l'École Normale.* — L'École Normale fut fondée par la loi du 3 octobre 1794, sous la Convention. Après une courte durée, cette École fut remplacée par une institution nouvelle, créée sous les inspirations de l'empereur Napoléon, qui voulut ériger le monopole universitaire, et substituer à la liberté d'enseignement une corporation enseignante à la fois forte et soumise au pouvoir.

Une des principales conditions de cette institution fut la création d'un pensionnat normal destiné à recevoir jusqu'a trois cents jeunes gens qui seraient instruits dans l'art d'enseigner les lettres et les sciences L'existence de l'École Normale fut maintenue par ordonnance du roi Louis XVIII, du 21 juin 1815. L'ordonnance royale du 6 septembre 1822 la supprima, et mit à sa place des écoles normales partielles qui durent être instituées dans chaque Académie.

Par suite de cette mesure, l'École Normale fut dépossédée du beau local de la rue des Postes, et la nouvelle école partielle de l'Académie de Paris fut confinée dans quelques salles de l'ancien collége du Plessis, où elle fut entretenue par l'administration du collége Louis-le-Grand.

En 1829, elle fut retirée de cette obscurité par l'administration éclairée de M. de Vatimesnil, alors ministre de l'Instruction publique; mais ce ne fut qu'après la révolution de Juillet, par l'ordonnance du 6 août 1830, que l'École Normale recouvra, avec son titre, ses attributions primitives et toute sa puissance d'utilité.

Cette institution, rendue à sa première destination, ne retrouva pas le local qu'elle avait occupé rue des Postes, et qui avait une autre destination; elle fut donc maintenue dans les bâtiments qu'elle occupait au collége du Plessis. L'insuffisance des locaux et leur mauvais état furent signalés aux Chambres à plusieurs reprises, et notamment en présentant le budget de 1836. Le gouvernement indiqua alors qu'il serait bientôt nécessaire de construire un nouveau bâtiment mieux approprié aux besoins de l'École Normale, mieux disposé, tant pour l'enseignement que pour la santé des élèves et leur bonne discipline.

Le 26 décembre 1840, M. le ministre de l'instruction publique fit à la chambre des Députés un exposé des motifs d'un projet de loi conçu dans ce sens. Il y établit qu'il était impossible de conserver plus longtemps l'École Normale dans un local si délabré et si mal disposé; qu'après beaucoup de recherches, un terrain situé rue d'Ulm avait semblé réunir les conditions les plus favorables à l'emplacement d'une telle école.

D'après les devis de M. de Gisors, l'architecte, la dépense de l'acquisition du terrain était évaluée à . . . . . 128 000 fr.
Celle des travaux à 1 695 000
Celle du mobilier à 155 000
TOTAL. . . 1 978 000

M. le ministre ajouta que l'Université possédait un excédant de recette s'élevant à 1 324 971 fr. 83 c., placé en rente 5 p. 100, et donnant un revenu annuel de 60 718 fr. Cette rente, aliénée et versée au Trésor à titre de recette extraordinaire, pouvait produire, au taux actuel, 1 300 000 fr., et compenser, par conséquent, une partie du crédit demandé, réduit de cette façon à 650 000 fr. environ.

Une commission fut nommée pour étudier le projet; et son rapport, du 18 janvier 1841, contient l'examen des trois questions suivantes :

Première question. — Est-il indispensablement nécessaire de construire de nouveaux bâtiments pour l'École Normale? Cette dépense ne pourrait-elle pas être ajournée?

Deuxième question. — Les plans et devis présentés doivent-ils être adoptés?

Troisième question. — Les voies et moyens proposés doivent-ils recevoir l'approbation de la Chambre?

Relativement a la première question, la commission a reconnu, à la majorité des suffrages, que les bâtiments étaient en état de ruines et insuffisants; qu'ils ne pouvaient être appropriés, et qu'il était nécessaire de construire un nouveau local sur de plus grandes proportions, et que l'on ne pouvait ajourner cette dépense.

A la deuxième question, la commission a répondu : « Le nouveau bâtiment, établi sur un vaste emplacement sis rue d'Ulm, de douze mille mètres d'étendue, présente un rez-de-chaussée avec premier et deuxième étage. Il pourra recevoir cent soixante élèves; il y aura une chapelle, et des logements pour le directeur de l'École Normale, le directeur des études et l'économe.

« Un mot sur les logements : Votre commission, pénétrée des abus déjà existants en cette matière dans les bâtiments de l'État, n'aurait pas voulu les consacrer dans une construction nouvelle.

« L'École Normale est un pensionnat où cent soixante élèves peuvent être réunis. Les maîtres de conférences y donnent leurs leçons. Des ateliers de physique et de chimie sont disposés pour y exercer les jeunes gens à la pratique de la science.

« La présence du directeur est indispensable; il faut qu'à chaque instant du jour et de la nuit il puisse se montrer dans la salle des conférences, dans les ateliers, dans les dortoirs, pour s'assurer du maintien de l'ordre et de l'exécution des dispositions qui doivent conserver la discipline et protéger les bonnes mœurs.

« Logé hors de l'établissement, le directeur ne peut remplir que d'une manière imparfaite la partie la plus essentielle de ces devoirs; il est donc obligé de s'en rapporter à la surveillance du directeur des études.

« La présence de ces deux fonctionnaires, d'après leurs relations immédiates et continuelles avec les élèves, a été jugée nécessaire, et votre commission vous propose d'autoriser leur logement dans le local de l'École Normale, comme aussi celui de l'économe, qui exerce son action à tous les instants et sous toutes les formes. Les plans, dans leur ensemble, présentent des distributions commodes; les diverses natures de services afférents à l'École se trouvent placées dans les parties du bâtiment qui sont les mieux appropriées à la destination qui leur sera affectée. De vastes corridors règnent dans tout le développement du rez-de-chaussée, du premier étage et du second étage; ils fournissent des dégagements et des moyens de circulation nécessaires.

« Les dortoirs, placés au second étage, sont bien disposés; on pourrait dire qu'ils sont grandement disposés, et c'est un avantage pour la santé des élèves. Etablis pour cent vingt élèves, ils seraient, au besoin, susceptibles d'en recevoir plus de cent soixante, avec quelques dispositions peu coûteuses. Ils sont conçus dans le double intérêt de la salubrité et d'une surveillance facile.

« Toutefois, une objection a été faite : les proportions de l'établissement paraissaient trop vastes, et l'on voulait les faire restreindre en surexhaussant les bâtiments d'un troisième étage.

« Les renseignements qui ont été fournis ont démontré que cette modification, qui aurait de graves inconvénients pour l'École Normale, ne donnait qu'une faible réduction sur la dépense. La commission, à la majorité des suffrages, a rejeté ce projet de modification. L'emplacement choisi a permis d'isoler complétement le bâtiment, et de le placer de manière à le protéger contre le danger des constructions qui pourraient s'élever dans le voisinage.

« Ce local est suffisamment rapproché du Collége de France, de la Sorbonne et du Jardin-du-Roi, et il permettra aux élèves de suivre, sans distraction ni perte de temps, les cours de ces trois établissements.

« Les plans ont été adoptés ainsi qu'ils sont présentés, et la commission vous proposera de les consacrer par une disposition de la loi, et d'ordonner qu'ils soient déposés dans les archives de la Chambre. »

A la troisième question, la commission a répondu que le Trésor pouvait

se procurer des ressources à un intérêt moindre de 5 p. 0/0; qu'il était plus naturel d'annuler la rente que de la vendre, et de procéder ainsi par voie d'amortissement; qu'en résumé, il est vrai de dire que le Trésor supportera l'entière dépense qu'entraînera la construction du bâtiment qui doit servir à l'École Normale, laquelle est évaluée, y compris le mobilier, à une somme de 1 978 000 fr., et l'État aura amorti une rente 5 p. 0/0 qui s'élevait à 60 718 fr.

Aussitôt après la lecture du rapport, la Chambre est passée à la discussion des articles du projet de loi.

« Art. 1er. Il est ouvert au ministre des Travaux publics un crédit extraordinaire de 1 978 000 fr., pour être appliqué aux dépenses que nécessitera la construction d'un édifice a affecter à l'École Normale. » (Adopté.)

« Art. 2 (rédaction de la commission). Le ministre des finances est autorisé à annuler, au profit de l'État, des rentes 5 p. 0/0, montant à 60 718 fr., acquises par l'Université, et réunies à sa dotation postérieurement au 1er janvier 1835. » (Adopté.)

« Art. 3 (rédaction de la commission). Sur le crédit ouvert par l'art. 1er, il est inscrit au budget de 1841 du ministère des Travaux publics, une allocation de 800 000 fr., qui formera un chapitre spécial. » (Adopté.)

« Art. 4 (rédaction de la commission). Il sera pourvu aux dépenses autorisées par la présente loi au moyen des ressources accordées par les lois de finances pour les besoins de l'exercice 1841. » (Adopté)

« Art. 5 (additionnel, proposé par la commission). Les plans et devis produits à l'appui de la présente loi seront déposés aux archives des deux Chambres. » (Adopté.)

La Chambre procède au scrutin secret sur l'ensemble de la loi, qui est adoptée à une forte majorité.

Chaussée du Pont-Royal. — On s'occupe en ce moment de réparer la chaussée pavée du Pont-Royal. Les pavés de cette chaussée, posés sur une forme en sable, avaient été reliés en mortier de chaux hydraulique; malgré ce mode de liaison, le fond n'étant pas d'une résistance égale partout, la chaussée n'a pas tardé a se détériorer; de sorte qu'après moins de deux années, il faut relever les flaches ou enfoncements. Le dépavage oppose aux ouvriers chargés de ce travail de grandes difficultés; nous avons vu jusqu'a six paveurs, armés de leurs leviers, faire en vain de longs et violents efforts pour enlever un premier pavé; et quand celui-ci est arraché, ils sont le plus souvent obligés de briser les autres à coups de marteaux pour déblayer la place défoncée. On conçoit combien de semblables réparations doivent être lentes et coûteuses. Cette expérience confirme d'une manière irréfragable la justesse des observations que nous présentions l'année dernière (1) sur les inconvénients des chaussées à gros matériaux reliés par un mastic résistant. Que l'on juge ce qu'il en coûterait pour réparer une conduite ancienne ou pour poser une conduite nouvelle sous une pareille chaussée! Aussi persistons-nous à dire que dans toute chaussée a gros matériaux, ceux-ci doivent conserver une mobilité suffisante pour permettre un dépavage facile. Dans la réparation que l'on entreprend aujourd'hui, on se contente d'une forme en sable sans mortier pour les parties réparées. Il est probable que par la suite les lignes de séparation des pavés cimentés et de ceux qui ne le sont pas, seront accusées par le dérangement plus rapide des derniers: aussi ne doit-on attendre rien de bon de cette réparation partielle. On eût mieux fait, suivant nous, de refaire immédiatement la chaussée entière; d'autant mieux que le dépavage eût offert relativement moins de difficultés sur une grande surface, et qu'ainsi les frais de reconstruction n'eussent pas été très-élevés.

Chemin de Fer *d'Orléans à Vierzon.* — Jeudi 25 février, a eu lieu au domicile de M. Lecointe, concessionnaire du chemin de fer d'Orléans, la première réunion d'une commission instituée pour aplanir les difficultés que pourra soulever la demande en concession du chemin de fer de Vierzon à Orléans.

Cette commission, composée de dix-sept membres des deux Chambres, au nombre desquels on compte deux anciens ministres, de plusieurs grands propriétaires des départements du centre, de M. le vicomte Benoist, administrateur des chemins de fer de Rouen et d'Orléans, et de M. Edmond Teisserenc, ingénieur, a successivement examiné, sous la présidence de M. Bourdeau, pair de France, les questions qui se rattachent à une entreprise à laquelle se lie si intimement l'avenir des départements du centre.

Après un examen approfondi des divers intérêts que soulève le projet, la commission a décidé que la concession serait demandée aussitôt que le capital nécessaire à l'exécution d'une voie serait garanti et réalisé. Quelques membres ayant exprimé la crainte que la garantie ne fût insuffisante dans les circonstances actuelles pour attirer les capitaux privés, la commission a annoncé que, ce cas échéant, elle solliciterait du gouvernement un complément de garantie de 1 p. 100, qui porterait à 4 p. 100 et 1 p. 100 d'amortissement le revenu assuré pendant 46 ans aux actionnaires.

(1) De l'Amélioration des Voies Publiques, tome 1er, page 267.

— *L'adjudication des rails* pour les deux chemins de fer de Lille et de Valenciennes à la frontière, qui devait avoir lieu le 15 février, et qui avait été remise au 22 par indisposition du ministre des Travaux publics, a enfin eu lieu au jour et à l'heure indiqués.

Les rails du chemin de fer de Lille à la frontière ont été adjugés en faveur des établissements de Decazeville et du Creuzot, au prix de 40 fr. 50 cent. les 100 kilogr. Nous savions déjà que l'établissement de Decazeville avait récemment allumé un nouveau fourneau à la destination de cette fourniture, qu'il espérait obtenir par suite du bas prix et de la qualité de ses fers, particulièrement propres aux rails. Ses produits arriveront par mer jusqu'à Dunkerque, et par canaux jusqu'a Lille.

Les rails du chemin de fer de Valenciennes à la frontière ont été adjugés à l'établissement métallurgique de Denain, au prix de 40 fr. 48 c. les 100 kilogr. Ce vaste établissement a l'avantage de fabriquer ses produits presque à pied d'œuvre; la faible distance qui le sépare du chemin projeté peut être parcourue soit par le canal de l'Escaut, soit par le chemin de fer d'Anzin.

Le chemin de fer de Valenciennes à la frontière étant à deux voies, la quantité de rails adjugés est calculée sur quatre fois la longueur du chemin; mais comme la première voie sera seule livrée d'abord a la circulation, la fourniture des rails pourra être faite en deux années, moitié par moitié.

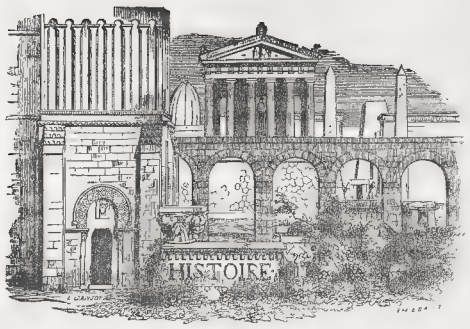
Chemin de Fer de Paris à Meaux.— On désespérait généralement de voir soumettre aux délibérations des Chambres pendant cette session quelque projet de loi relatif aux grands travaux publics, et particulièrement aux chemins de fer. Cependant, dans sa séance du 18 mars, la Chambre des Députés a été saisie d'un projet de loi pour la concession, à une compagnie, du chemin de fer de Paris à Meaux. Ce chemin, d'après le projet présenté, serait établi sur la berge droite du canal de l'Ourcq. Il a été préféré, par le Conseil général des ponts-et-chaussées, à deux autres tracés, l'un sur la rive droite, l'autre sur la rive gauche du canal, plus courts de 9 kilomètres, ou plus d'un cinquième de la longueur totale. Dans des observations pleines de force publiées récemment, les auteurs des projets rivaux combattent par d'irrésistibles arguments la convenance du tracé proposé. Aussi l'on doit s'attendre à une controverse animée devant la Commission nommée par la Chambre pour l'examen du projet de loi. Cette Commission devra sans doute procéder a une enquête pour s'éclairer sur les faits, et si le projet présenté est réellement défectueux, elle fera mieux certainement d'ajourner l'exécution de cette importante tête de ligne, que de consacrer un mauvais tracé : car, en matière de chemin de fer, mal faire est pis que de ne pas faire du tout, puisqu'il en résulte une perte matérielle irréparable.

Navigation a Vapeur dans l'Océan Pacifique. — Les Anglais essaient d'établir en ce moment la navigation à vapeur dans l'Océan Pacifique. Une compagnie de capitalistes, fondée pour cet objet, a commencé ses opérations en créant un service régulier entre Valparaiso, Lima et les intermedios.

Deux bateaux à vapeur, le *Pérou* et le *Chili*, construits en Angleterre, viennent d'arriver à Valparaiso, après une heureuse traversée. Ce sont les premiers bâtiments de cette espèce qui soient jamais entrés dans l'Océan Pacifique.

Nous tenons aujourd'hui la promesse que nous avons faite à nos lecteurs, de leur donner quelquefois les dessins des principales maisons qu'on élève à Paris. Nous publions aujourd'hui, Pl. V, l'élévation principale d'une maison nouvellement bâtie à l'entrée de la rue Lafitte et connue sous le nom de Cité des Italiens. *Les plans de cette maison sont dus aux frères Kaufman, dont l'aîné, jeune homme plein d'espérance et d'avenir, vient de mourir prématurément.*

César DALY,



CONSTANTINOPLE EN 1403.

Henri III, roi de Castille et de Léon, envoya, en 1403, à Tamerlan, une ambassade dont faisait partie Ruy Gonzalez de Clavijo, qui, à son retour, offrit à son maître le journal de son voyage. Cet itinéraire, extrêmement curieux, fut publié pour la première fois en 1582, par Argote de Molina, sous le titre de : *Historia del gran Tamorlan e itinerario y enarracion del viage y relacion de la embajada que Ruy Gonzalez de Clavijo le hizo por mandado del muy poderoso rey y senor don Enrique tercero de Castilla. En Sevilla, in-fol.* La seconde édition, qui fait partie de la grande collection in-4° des chroniques espagnoles, est de 1782. C'est de cette édition que j'ai extrait le morceau qu'on va lire, et qui contient une description des monuments les plus remarquables de Constantinople à l'époque où Clavijo y arriva, c'est-à-dire à la fin de l'automne de 1403.

Clavijo, comme on peut le penser, n'était ni un archéologue ni un architecte, mais c'était un bon observateur. On a de lui une description de la girafe, qu'il appelle *Jornufa*, très-supérieure à toutes celles que, d'après d'autres voyageurs modernes, on avait du même animal il y a moins de cinquante ans. Je cite ce fait comme preuve que Clavijo savait *voir*. Son style a les défauts de son époque, phrase embarrassée, quelquefois obscure, répétition des mêmes mots, nul artifice dans l'arrangement de ses périodes. En essayant de le traduire, j'ai reconnu qu'il était impossible d'être exact si l'on se servait de notre français moderne, et j'ai été conduit involontairement à chercher dans notre vieux langage des formes qui se prêtassent mieux à rendre la naïveté de l'original.

... « La première chose qui fut montrée aux ambassadeurs, fut une église de saint Jean-Baptiste, qu'ils appellent Saint-Jean-de-la-Pierre (1), laquelle église est proche du palais de l'empereur. Et d'abord au-dessus de l'entrée de la première porte de cette église, il y avait une figure de saint Jean très-riche et bien pourtraitée d'ouvrage de mosaïque; ensemble avec cette porte un haut pavillon (1) porté sur quatre arceaux, et faut passer dessous pour entrer au corps de l'église; et le *ciel* (2) dudit pavillon et ses parois sont imagés d'images et de figures très-belles, en œuvre de mosaïque, c'est à savoir de certains morceaux très-petits, desquels les uns sont dorés d'or fin, aucuns d'émail bleu, blanc, vert, rouge et de beaucoup d'autres couleurs, comme il est convenable pour pourtraire les figures, images et *entrelacs* (3) qui là sont représentés. Et croyez que c'est œuvre étrange à voir. Et tôt après ledit pavillon, on trouve une grande cour entourée de maisons à galeries hautes (4), avec arceaux en bas (5), et dans ladite cour beaucoup d'arbres et de cyprès. Et contre la porte par où l'on entre au corps de l'église, il y a une belle fontaine sous un dôme porté sur huit *colonnes* (6) de pierre blanche, et le bassin de la fontaine est d'une pierre blanche. Et le corps de l'église est comme une grande *salle* ronde (7); et au-dessus un dôme, lequel est très-élevé et porté sur des colonnes de jaspe vert. Et en face, quand on entre, on a devant soi trois chapelles, petites, dans lesquelles il y a trois autels, desquels celui du milieu est le principal, et les portes de la chapelle du milieu sont couvertes d'argent doré. Et auxdites portes il y a quatre colonnes de jaspe, petites, et dessus, certaines bandes ou *rubans* (8) d'argent doré qui les croisent et y font la croix, et sont garnies de toute manière de pierreries. Et aux portes desdites chapelles sont certaines cloisons en drap de soie, afin que lorsque le prêtre s'en va dire la messe on ne le voie point. Le ciel de ladite salle est très-riche et ouvragé d'œuvre de mosaïque. Et dans le ciel en haut on voit une figure de Dieu le Père, et les parois de ladite chapelle sont ouvrées de même, jusque bien près du pavé, puis de là jusqu'au sol, ce sont dalles vertes de jaspe, et le pavé est de dalles de jaspe de beaucoup de couleurs à toutes manières d'entrelacs, et ladite chapelle est bordée tout à l'entour de chaires de bois taillé, très-bien ouvrées, et entre chacune il y a comme un *brazero* de cuivre avec de la cendre, où le monde crache, afin qu'on ne crache pas sur le pavé. Aussi beaucoup de lampes d'argent et de verre. Et dans ladite église il y a beaucoup de reliques dont c'est l'empereur qui a la clef. Et ce jour leur fut montré le bras gauche de saint Jean-Baptiste, lequel est depuis l'épaule jusqu'à la main, et ce bras fut brûlé et n'y a rien d'entier hormis la peau et l'os; et les jointures du coude et du poignet sont garnies d'or avec

(1) Probablement St-Jean, ἐν Ἐδέσσῃ. V. Procope de Ædificiis, lib. I, cap. 8. J'ignore le motif qui aurait fait donner à cette église le surnom que cite Clavijo.

(1) *Capitel*, dôme, flèche, amortissement d'une construction plus haute que large.

(2) *Cielo*, toit, voûte, plafond. J'ai traduit littéralement pour conserver l'ambiguité de l'expression originale.

(3) *Lazos*.

(4) *Casas sobradadas*. Dans l'espagnol moderne, il faudrait traduire : maisons ayant des greniers. Il s'agit ici, je pense, de galeries découvertes élevées qui, dans l'ancien langage, s'appellent également *sobrados*.

(5) *Portales*, portiques.

(6) *Mármoles*, mot à mot, marbres. Mármol se prend aussi pour pilier ou colonne de marbre. Colonne, est le sens que ce mot a le plus généralement.

(7) *Cuadra redonda*. Grande salle de réception. Clavijo désigne toujours ainsi le grand espace vide, couvert d'une coupole, au centre d'une église grecque. On verra qu'il ne faut pas prendre cette épithète de ronde à la lettre.

(8) *Cinta*, ruban.

des pierreries. En ladite église il y avait beaucoup d'autres reliques de Jésus-Christ, mais les ambassadeurs ne les virent pas ce jour-là, pour tant que l'empereur était allé à la chasse, laissant les clefs à l'impératrice sa femme, laquelle les donnant, oublia de donner quant et quant celles qui ouvraient lesdites reliques. Mais ensuite, un autre jour, elles leur furent montrées comme il sera dit et raconté tout à l'heure. Et ladite église est monastère de moines religieux ; ils ont un réfectoire dans une salle haute très-grande, et au milieu il y a une table de marbre blanc de trente pas en longueur, et devant force siéges de bois, ensemble vingt et un bancs (1) de pierre blanche, qui servent comme de dressoirs pour mettre la vaisselle ou les viandes ; semblablement trois autres tables de pierre aussi, mais plus petites. Dans l'intérieur du monastère, il y a force vergers, vignes et assez d'autres choses qui ne se peuvent raconter en bref.

Puis, le même jour, s'en allèrent voir une autre église de Sainte-Marie, qui a nom Péribélique (2), et à l'entrée de ladite église, se voit une cour avec cyprès, noyers, ormeaux et beaucoup d'autres arbres, et le corps de l'église, du côté du dehors, est tout imagé d'images et de figures de toutes façons, riches et faictice-ment travaillées d'or, azur et autres couleurs. Et d'abord, en entrant au corps de l'église, à main gauche, il y avait force images figurées, et, parmi, une image de sainte Marie, et tout contre, d'un côté, une image d'empereur, et de l'autre côté, une image d'impératrice, et, aux pieds de l'image de sainte Marie, sont figurés trente châteaux et villes avec les noms de chacun écrits en grec. Et leur fut dit que lesdites villes et châteaux étaient du domaine de ladite église, donnés à icelle par un empereur qui l'avait dotée, lequel avait nom *Romain*, et y est enterré. Et aux pieds de l'image susdite sont appendus certains priviléges écrits sur *acier* (3), scellés de sceaux de cire et de plomb, et dit-on que ce sont les priviléges que l'église avait reçus desdites villes et châteaux. Au corps de l'église il y a cinq autels. Or, le corps de l'église c'est une salle ronde, très-grande et haute, et porte sur des piliers (4) de jaspe (5) de beaucoup de couleurs. Et le pavé et les parois sont semblablement revêtus de dalles de jaspe. Ladite salle est bordée tout autour de trois *nefs* (6) qui s'y joignent, et le ciel couvre tout ensemble, salle et nefs, et est ouvré fort richement de mosaïque. Et dans un bout de l'église, à main gauche, il y avait une grande sépulture de pierre de jaspe rouge, où repose ledit empereur Romain, et disait-on que cette sépulture jadis fut couverte d'or avec force pierreries enchâssées, mais que lorsque

(1) *Poyos*, bancs de pierre. Il s'agit ici d'espèces de servantes en pierre, probablement adaptées à la muraille, car *poyo* n'indique pas un banc isolé. C'est, à proprement parler, un banc à la porte d'une maison.

(2) Lisez *Peribolique*, c'est-à-dire Sainte-Marie de l'enceinte, des remparts. On voit le sens de ce mot dans Procope. « Ces églises, dit-il (de Æd. I, chap. 3), étaient placées en ce lieu pour qu'elles fussent les gardiennes invincibles de l'enceinte de la ville. Οπως δὴ ἄμφω ἀκαταγώνιστα φυλακτήρια τῷ περιβόλῳ τῆς πόλεως εἶεν. Les Grecs l'appelaient Sainte-Marie de la fontaine : εν πηγῆ.

(3) *En acero*. Probablement il y a une faute dans le manuscrit. C'est, je suppose, en lettres d'or, qu'il faut lire. Dans la vieille orthographe espagnole, on trouve quelquefois *auro* pour *oro*. La méprise du copiste s'explique alors facilement.

(4) *Mármoles* ici ne peut se prendre que pour des piliers.

(5) *Jaspe de muchas colores*. Il paraît que notre auteur appelle jaspe non-seulement la pierre de ce nom, mais encore tous les marbres de couleur, le granit, etc.

(6) *Naves*.

les Latins gagnèrent Constantinople, il y avait quatre-vingt-dix ans (1), ils volèrent ladite sépulture. Dans la même église, se voyait une autre grande sépulture de pierre de jaspe et en icelle un autre empereur enterré. Semblablement il y avait l'autre bras du bienheureux saint Jean-Baptiste, qui fut montré auxdits ambassadeurs. C'était le bras droit, depuis le coude en bas, avec la main, et paraissait frais et sain, et combien que l'on dise que le corps du bienheureux saint Jean fut brûlé, hormis le doigt de la main droite, dont il avait montré le Sauveur, en disant : *Ecce agnus Dei*, ce nonobstant, tout le bras susdit était sain et entier comme il semblait. Il était enchâssé dans des *verges* d'or déliées (2) et le pouce manquait, et la raison pourquoi, disent les moines, était telle : Dans la ville d'Antioche, ce disaient-ils, au temps qu'il y avait des idolâtres, soulait exploiter un dragon, et ceux de la ville avaient accoutumé de donner chaque année une personne vivante à manger audit dragon. Et jettaient les sorts, et celui à qui tombait le sort, fallait qu'il fût mangé dudit dragon, et ne le pouvait amender. Or, le sort tomba en ce temps à la fille d'un prud'homme, lequel, voyant qu'il ne pouvait faire autrement qu'il ne donnât sa fille au dragon, en eut grand dépit au cœur, et dans son chagrin pour sa fille, s'en vint à une église de moines chrétiens, qui demeuraient dans ladite cité, et dit aux moines qu'il avait ouï comment Dieu avait fait miracles par saint Jean ; que, pour tant, il croyait que ce fût vérité, et voulait adorer son bras qu'ils avaient en garde. Et lui demanda, qu'en outre des miracles que Dieu notre Seigneur avait faits par lui, il voulût faire celui-ci, et lui accorder cette grâce que sa fille ne mourût pas de si male mort, comme d'être mangée par icelle bête, et qu'il la délivrât de ce péril. Par quoi les moines touchés de compassion lui montrèrent le bras susdit, et, se mettant à genoux pour l'adorer, outré de douleur, pensant à sa fille, coupa avec les dents le pouce de la main du glorieux saint Jean, et le détacha et l'emporta dans sa bouche sans être vu des moines. Puis, quand vint le moment de donner la pucelle au dragon, et que la bête ouvrait la gueule pour la manger, alors il lui lança le doigt du bienheureux saint Jean dans la gueule, dont le dragon creva sur l'heure, ce qui fut un grand miracle. Ce pourquoi cet homme se convertit à la foi de Jésus-Christ.

De plus, leur fut montrée dans ladite église, une petite croix, haute d'une palme, avec un pied d'or, et aux extrémités des verges d'or ; et au milieu un petit crucifix ; et était enchâssé dans un relief couvert d'or, et se pouvait ôter et remettre dans ladite croix, laquelle, disait-on, fut faite du même bois auquel notre Seigneur Jésus-Christ fut attaché, et était de couleur noirâtre, et fut faite quand la bienheureuse sainte Hélène, mère de Constantin, qui peupla la cité de Constantinople, y apporta la vraie croix, laquelle tout entière y fut charriée de Jérusalem, d'où on la fit chercher et déterrer. De plus, leur fut montré le corps du bienheureux saint Grégoire, qui était sain et entier. Et hors de l'église il y avait un cloître d'œuvre très-belle avec beaucoup de belles histoires. Et y avait-on figuré la verge de Jessé ; c'est le lignage dont fut issue la vierge sainte Marie. C'était œuvre de mosaïque tant merveilleusement riche et artistement travaillée, que celui qui l'a vue n'en a pas vu d'autre si merveilleuse. Dans ladite église y avait beaucoup de moines qui montrèrent aux

(1) C'est une erreur. Constantinople fut prise par les Latins en 1204.

(2) *Vergas*. C'est un travail de filigrane.

ambassadeurs les choses susdites, ensemble un réfectoire très-large et haut, ensemble, au milieu, une table de marbre blanc si poli et artistement travaillé que rien plus, et avait de long trente-cinq palmes. Le pavé était de dalles semblables, et au bout du réfectoire, il y avait deux autres petites tables de marbre blanc. Le ciel était tout d'œuvre de mosaïque, et sur les parois on voyait historiés en œuvre de mosaïque de beaux traits de l'histoire sainte depuis que l'ange saint Gabriel salua la vierge sainte Marie, jusqu'à la naissance de Jésus-Christ notre Seigneur; puis, comme il alla par le monde avec ses disciples, et toute la suite de sa bienheureuse vie, jusqu'à ce qu'il fut crucifié. Et dans ce réfectoire, il y avait quantité de bancs de pierre blanche, séparés les uns des autres, qui étaient faits pour poser la vaisselle et les viandes. Finalement, dans ce monastère, il y avait plusieurs maisons où demeuraient les moines, et aux maisons ne manquait rien de leurs appartenances, car il y avait jardins, eaux et vignes, en sorte qu'il semblait que dans ce lieu on eût pu asseoir une grande ville.

Le même jour, leur fut montrée une autre église qui s'appelle Saint-Jean; c'est un monastère où demeurent beaucoup de moines religieux, qui ont un supérieur parmi eux. Et la première porte (1) de l'église est très-haute et très-richement ouvrée; et après cette porte il y a une grande cour, et tout de suite on entre au corps de l'église, lequel est comme une salle ronde sans coins (2) très-haute, et est bordée de trois grandes nefs qui sont couvertes d'un ciel, les nefs et la salle. Il y a sept autels dans l'église, et le ciel de la salle et des nefs, ensemble les parois, sont d'œuvre de mosaïque trop richement travaillée à tout beaucoup d'histoires. Et la salle est soutenue par vingt-quatre piliers de jaspe vert, et lesdites nefs ont une galerie élevée (3); cette galerie donne sur le corps de l'église, et là, sont vingt-quatre autres piliers de jaspe vert. Et le ciel et les parois sont d'œuvre de mosaïque, et les *galeries* hautes (4) des nefs donnent sur le corps de l'église, et là, au lieu de balustrades, il y a de petites colonnes de jaspe; et hors du corps de l'église il y avait une chapelle merveilleusement belle et ornée à tout œuvre de mosaïque, où se voyait très-richement pourtraitée l'image de sainte Marie, et bien semblait que ce fût en son honneur et révérence que fut bâtie la chapelle susdite. De plus, il y avait dans ladite église un réfectoire avec une grande table de marbre blanc et sur les parois du réfectoire virent historié en mosaïque le mystère du jeudi de la Cène, comme notre Seigneur Jésus-Christ était *assis* (5) à table avec ses disciples; et croyez que ne manquaient audit monastère aucunes dépendances accoutumées, comme maisons, fontaines, jardins et maintes autres choses.

Le lendemain leur fut montrée une place qu'on nomme Hipodiame (6), où l'on soulait faire joutes et tournois, laquelle est fermée de colonnes en marbre blanc, si grosses qu'il faut trois

(1) Il y a dans le texte *parte* pour *puerta*. C'est une faute évidente.

(2) Tout à l'heure, il appelait ronde la salle de Saint-Jean de la pierre. Celle-ci est *ronde sans coins*. Il veut dire sans doute que la première était un polygone qu'on pouvait inscrire dans un cercle.

(3) *Sobrado*.

(4) *Andamios*, galeries élevées, échafauds.

(5) *Sentado*, assis, et non pas *couché* à la manière antique.

(6) Hippodrome. Il semble qu'à l'époque où Clavijo était à Constantinople, le souvenir des courses de chars fût perdu pour les Grecs eux-mêmes. Au reste, son guide ordinaire était un messer Hilario, Génois, marié à une fille naturelle de l'empereur Manuel Paléologue.

hommes pour les mesurer avec les bras, et hautes comme deux lances d'armes, voire plus. Et ces colonnes étaient dressées à l'entour en grande symétrie, au nombre de trente-sept (1), et étaient posées sur des bases blanches très-grandes, et au-dessus étaient fermées par des arcs qui allaient de l'une à l'autre, de manière qu'on pouvait aller tout le long par en haut; et en haut il y avait des galeries avec leurs balustrades (2) et leurs créneaux (3) plantés de part et d'autre, et ce parapet fait au-dessus des arcs, était de hauteur à ce qu'un homme s'y appuyât de la poitrine, et était fait de pierres et marbres blancs taillés et découpés entre les galeries. Et le tout avait été fait pour qu'en ces galeries se tinssent les dames et damoiselles quand elles regardaient les joutes et tournois qui se faisaient en cette place. Et en avant de cette bâtisse (4), en lieu plan et uni, venait une rangée de piliers plantés au droit l'un de l'autre; et après vingt ou trente pas, entre cette rangée de piliers, avait une assise de pierres (5) portée sur quatre piliers de marbre, et au-dessus une *chaire* (6) de marbre blanc avec quatre bases à l'entour, et de ces bases montaient jusqu'en haut quatre images de pierre blanche, grandes chacune comme un homme: et sur cette chaire et ce plancher se tenaient les empereurs quand ils regardaient les joutes et tournois (7). Un peu en avant des piliers susdits il y avait deux bases de marbre très-grandes, l'une sur l'autre, et chacune haute comme une lance d'armes, voire plus; et dessus quatre dés de cuivre, sur lesquels était dressée une pierre en manière de fuseau (8), aiguë vers le sommet, laquelle pouvait bien être haute comme six lances d'armes, et ladite pierre était dressée sur ces dés sans y être scellée ni fixée par chose aucune, si bien que c'était merveille de voir une si grande pierre, si déliée et si aiguë, comment on l'avait pu poser là, par quel engin ou quelle force on l'avait pu dresser et fixer si haut; car elle est si élevée que, venant de la mer, on la voit bien plus tôt que non pas la ville. Or dit-on que cette pierre fut ainsi posée en mémoire d'un grand exploit qui fut fait au temps où elle fut posée; et sur les bases au-dessous était écrit qui fit mettre là cette pierre et pour quel exploit. Mais, pour ce que l'écriture était en *latin-grec* (9), et qu'il se faisait tard, lesdits ambassadeurs ne se purent arrêter jusqu'à ce que vînt quelqu'un qui la leur sût expliquer; seulement leur fut dit que c'était à l'occasion d'un trop grand exploit qu'elle avait été là placée; et de là en avant se conti-

(1) Il est probable que le nombre aura été mal copié. Peut-être faut-il lire 370.

(2) *Antepechos*.

(3) *Almenas*, créneaux. Il désigne ainsi des acrotères. Les créneaux en Espagne, surtout ceux des murailles moresques, sont souvent découpés et comme dentelés. Le mot *almena* est d'origine arabe.

(4) Clavijo veut parler de la Spina de l'hippodrome.

(5) *Asentamiento*. Entablement, sans doute.

(6) *Silla*.

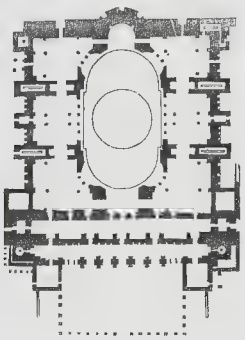
(7) Voila sans doute une des explications de messer Hilario. Il est assez difficile de deviner ce qu'était cette chaire. Peut-être y avait-il là autrefois une statue. On sait qu'on décorait ainsi fréquemment la Spina.

(8) L'obélisque.

(9) *Latin-griego*. Notre auteur ne désigne-t-il point par ce terme bizarre le grec ancien, qui déjà était difficile à comprendre pour les habitants de Constantinople illettrés? — Peut-être encore faut-il lire : *en latin* y *en griego*, en latin et en grec; l'inscription est effectivement en ces deux langues. Elle relate en vers très-prétentieux que l'obélisque fut élevé sous Théodose, par Proclus, en 32 jours.

nuait la rangée de piliers susdits, non point toutefois si hauts que les premiers, et dessus avait-on taillé et *peint* les grands exploits qu'en ce temps faisaient les chevaliers et gentilshommes (1). Et parmi ces piliers il y avait trois figures de serpents de cuivre, ou d'autres métaux (2), lesquelles étaient tordues ensemble comme une corde, et en haut, leurs têtes s'écartaient l'une de l'autre ouvrant la gueule. Et l'on disait que ces images de serpents avaient été là placées par un enchantement qui fut fait, car dans la ville autrefois il y avait force serpents et telles autres bêtes venimeuses qui tuaient les hommes et les empoisonnaient; et qu'un empereur qui régnait alors les fit enchanter au moyen de ces figures de serpents, ce pourquoi d'ores en avant elles ne firent onc mal à personne dans la ville. Ladite place est fort grande et tout autour fermée de hauts degrés s'élevant les uns au-dessus des autres et fort élevés, et furent faits pour que s'y plaçât le menu peuple et vit le spectacle. Et sous les degrés il y avait de grandes loges (3) avec des portes donnant sur la place, où s'armaient et se désarmaient les chevaliers qui combattaient ès joutes et tournois (4).

Et le même jour allèrent voir l'église qu'on appelle *Sancta-Sophia*. Et *Sancta-Sophia* vaut autant, en langage grec, comme



L'Église de Sainte-Sophie.

vraie sagesse, c'est le fils de Dieu (5). Sous lequel vocable fut bâtie cette église, et c'est la plus grande et la plus honorée et privilégiée de toutes quantes il y a dans la ville. Et dans cette église sont des chanoines qu'ils nomment *Caloyers* (6), qui la servent comme église cathédrale, et semblablement y officie le patriarche des Grecs, qu'ils nomment *Marpollit* (7). Et sur une place qui se trouve au-devant de l'église sont neuf colonnes de

(1) Voy. dans Gyllius la description de ces bas-reliefs, dont quelques-uns se rapportent aux travaux pour l'érection de l'obélisque, les autres aux courses du cirque. (De Top. C. P. pag. 375.)

(2) Cette colonne aux serpents a été élevée par Constantin, et, suivant Sozomène, ce serait le trépied consacré à Delphes par les villes grecques après la bataille de Platée. (Gyll. De Top., C. P. 375.)

(3) *Casas*, maisons.

(4) Clavijo explique tout ce qu'il voit d'après les idées chevaleresques de son temps.

(5) V. Procope. de Æd., t. I.

(6) Du grec Καλογέρος.

(7) Probablement métropolitain, Μητροπολίτης.

pierre blanche, les plus grandes et les plus grosses qu'homme ait oncques vues, je pense; et au-dessus voyait-on leurs *bases* (1). Et nous fut dit qu'au-dessus il y avait autrefois un grand palais bâti, où soulaient se réunir et tenir chapitre le patriarche et ses chanoines. Et en la même place, devant l'église, s'élevait une colonne de pierre (2), haute à merveille; et au-dessus y avait un cheval de cuivre, aussi haut et grand comme pourraient être quatre grands chevaux, et sur le cheval une figure de chevalier armé (3), aussi de cuivre, ayant en la tête un fort grand panache, ressemblant à une queue de paon (4). Et le cheval avait des chaînes de fer qui lui traversaient le corps et s'attachaient à la colonne, afin qu'il ne tombât, ni ne fût renversé par le vent. Or, ledit cheval est fort bien fait, et on l'a figuré avec un pied de devant et un pied de derrière levés, comme s'il voulait sauter en bas (5); et le cavalier a le bras droit levé et la main ouverte, et de la main gauche il tient les rênes du cheval. Et il a dans la main une *pelotte* (6) ronde dorée. Or, le cheval et le chevalier sont si grands, et la colonne si haute, que c'est chose trop merveilleuse à voir. Et cette merveilleuse figure au haut de la colonne, on dit que c'est celle de l'empereur Justinien, qui l'a fait faire, comme aussi l'église, lequel fit en son temps de grands et notables exploits à l'encontre des Turcs.

Et à l'entrée de l'église, au-devant de la porte, on voit un grand arceau porté sur quatre colonnes, et dessous il y a une petite chapelle très-riche et belle, et après la chapelle vient la porte de l'église, laquelle est fort grande et haute, couverte de cuivre (7), et au delà une petite cour, et autour, des galeries hautes. On trouve par après l'autre porte, revêtue de cuivre comme la première, et de cette porte on entre dans une nef fort vaste et élevée, qui a un ciel de bois; et, à main gauche, il y a un cloître très-grand et artistement fait, avec force dalles et colonnes de jaspe, de couleurs infinies; et, à main droite, sous ladite nef, couverte comme il a été dit, après la seconde porte, vous arrivez au corps de l'église, lequel a cinq portes hautes et grandes, couvertes de cuivre, dont celle du milieu est la plus haute et la plus grande; et, par ces portes, vous entrez au corps de l'église. C'est comme une salle ronde, la plus grande et la plus haute, ensemble la plus riche et belle qu'il y ait, je crois, au monde. Et ladite salle est au centre de l'église, bordée à l'entour par trois nefs très-grandes et larges, communiquant avec la salle susdite, car il n'y a point de séparation marquée. Or, la salle et les nefs ont des galeries hautes donnant sur la salle, en

(1) *Basas*. C'est un mot mis à la place d'un autre. Clavijo fait partout la même faute. Il faut lire *Chapiteles*, chapiteaux.

(2) Elle était portée sur un soubassement de sept assises de pierre formant escalier. (V. Procop., de Æd. 1, 2.) La colonne se composait de plusieurs tambours (*οὐ μονοὐδης μέν τοι*) assemblés avec art et reliés par des plaques et des cercles de bronze. Peut-être était-elle entièrement revêtue de métal

(3) Εστωλται δὲ Αχιλλεὺς ἡ εικών. La statue a l'air d'un Achille. (Procope, ib.

(4) « Une aigrette jetant des éclairs, suivant Procope, un astre d'automne »

(5) « Le cheval lève le pied gauche de devant comme pour en frapper la terre, et rassemble l'arrière-main, en sorte que ses membres semblent prêts à se mettre en mouvement aussitôt que ce sera leur tour d'agir. » (Procope.

(6) *Pella*. « Il tient de la main gauche un globe, par quoi l'artiste a donné à entendre que tout le monde obéit à l'empereur. Il ne porte ni lance ni épée, mais le globe est surmonté d'une croix, car c'est à elle qu'il doit ses victoires. (Procope, ibid.) — Consultez aussi l'anonyme *De Antiquitat. Const.*

(7) Cfr. l'anonyme *Antiq. C. P.*, lib. IV, p. 74. Suivant cet auteur les portes de Sainte-Sophie auraient été revêtues d'argent doré.

sorte que de là on peut entendre la messe et les offices. Or, ces dites galeries communiquent par des escaliers les unes avec les autres, et sont portées sur des colonnes de jaspe vert; semblablement le ciel des nefs est porté par des colonnes, et va finir à la grand'salle; mais celui de la salle c'est un dôme, et s'élève bien plus haut que le ciel des nefs. C'est un dôme arrondi très-élevé, et croyez qu'il est besoin de bons yeux pour y voir lorsqu'on est en bas. La salle a en longueur 105 pas et en largeur 93, et repose sur quatre piliers très-grands et gros, revêtus de dalles de jaspe de couleurs variées, et d'un pilier à l'autre vont des arcs, montés sur douze colonnes de jaspe vert, très-hauts et grands, lesquelles soutiennent ladite salle. Et de ces colonnes il y en avait quatre fort grandes, deux au côté droit et deux à gauche, lesquelles sont couvertes et colorées d'un enduit composé de certaines poudres faicticement composées, et les appelle-t-on *Porfide* (1). Quant au ciel de la salle, il est peint et imagé en œuvre de mosaïque fort riche; et, au milieu du ciel, au-dessus du maître-autel, se voit une image fort dévote de Dieu le père, très-grande et naturelle, pourtraitée en œuvre de mosaïque de beaucoup de couleurs. Et si haute est la voûte où se trouve ladite image, que d'en bas elle ne paraît pas plus grande qu'un homme, ou bien peu davantage; pourtant elle est si grande de fait, que d'un œil à l'autre on dit qu'il y a trois palmes; et qui la regarde d'en bas, il la croit haute ni plus ni moins comme un homme; jugez par là la grandissime hauteur dudit vaisseau. Et sur le carreau d'icelle salle, il y avait comme une chaire à prêcher, élevée sur quatre colonnes de jaspe et semblablement revêtue de jaspe de beaucoup de couleurs; et ladite chaire était couverte d'un dôme reposant sur huit colonnes très-hautes, de jaspe de couleurs variées. Et là on prêchait; ensemble y lisait-on l'Évangile les jours de fête. Et toute ladite église est revêtue de jaspe, aussi bien les parois comme le pavé; ce sont de grandes dalles de jaspe de couleurs variées, artistement polies, lesquelles sont ouvrées et disposées en lacs et compartiments bien agréables à voir. Et partie des arceaux qui soutiennent ladite salle est revêtue de dalles de marbre blanc très-beau, où l'on a taillé force figures, toutes variées et naturelles; et ladite partie ouvrée de la sorte est aussi haute qu'un homme debout en pied sur le pavé. Et, de là en haut, c'est œuvre de mosaïque bien belle et riche. Et les galeries des nefs de ladite église règnent tout autour de ladite salle, sinon là où est le maître-autel; et croyez que c'est chose qu'il fait bon voir. Et ces galeries ont bien en largeur 30 pas, plus ou moins, et en longueur, dans leur pourtour, environ 410 pas. Et ces galeries et tribunes hautes, avec leur ciel, sont ouvrées de mosaïques, bien et faicticement. Et dans une paroi de l'une des susdites galeries, à main gauche en montant, on faisait voir une bien grande dalle blanche, enchâssée en ladite paroi, au milieu d'un nombre infini d'autres dalles, laquelle était de soi et par nature pourtraite et imagée, sans aucun artifice humain, non point sculptée ni peinte, et c'était la très-sainte et bienheureuse Vierge sainte Marie avec Notre-Seigneur Jésus-Christ dans ses très-saints bras; et, à côté, le très-glorieux précurseur saint Jean-Baptiste. Et lesdites images, ainsi que je disais, ne sont ni peintes ni dessinées en couleur aucune; aussi peu sont-elles taillées ou gravées, ains, sont ainsi faites par

(1) Clavijo a cru sans doute que le porphyre était composé artificiellement. Peut-être s'agit-il d'un enduit de stuc.

elles-mêmes, la propre pierre s'étant ainsi faite et formée avec ses veines propres et ses marques, qui dessinaient naïvement et au naturel les images susdites. Et fut dit aux ambassadeurs, que quand ladite pierre fut tirée de la carrière et équarrie pour être posée en ce très-saint lieu, on vit ces très-merveilleuses et très-bienheureuses images; et ayant vu un mystère et miracle si grand, on mena ladite pierre dans ladite église, comme en la plus grande de la ville. Et noterez que lesdites images semblaient comme si elles fussent au milieu des vapeurs et nuées du ciel, lorsqu'il est clair; ou bien comme s'il y eût eu devant un voile bien délié, d'autant plus merveilleuses qu'on eût dit que ce fût chose spirituelle que Dieu voulût ainsi montrer. Et au pied desdites images il y avait un autel et une petite chapelle où l'on disait la messe. Et, en outre, virent lesdits ambassadeurs dans ladite église un corps saint de patriarche, lequel était en chair et en os.

De plus, leur fut montré le gril sur lequel le bienheureux saint Laurent fut rôti. Et dans ladite église, il y a des citernes, souterrains et salles basses, qui sont choses trop étranges et merveilleuses à voir; item beaucoup de bâtiments et toutes manières de dépendances, mais la plupart s'en va ruinant et perdant, joint à ce que près de l'église ce ne sont qu'édifices renversés; et les portes par où l'on entrait à l'église sont tombées et bouchées, et on disait que le circuit de l'église, je dis par le dehors, s'étendait bien pendant dix milles (1). Et dans ladite église avait une citerne très-grande sous terre, laquelle contenait beaucoup d'eau, si grande que, disait-on, elle eût pu tenir cent galères (2). Lesdits ambassadeurs virent tous lesdits ouvrages, et d'autres encore, si nombreux qu'on ne pourrait les écrire ni les nombrer en bref; tant est grand l'édifice et sa fabrique merveilleuse, qu'on n'aurait pas fini de le voir en bien du temps; et qui s'appliquerait à le voir chaque jour, chaque jour il verrait des choses neuves. Les toits de cette église sont couverts en plomb, et ladite église est très-privilégiée, mêmement que si une personne, aussi bien un Grec qu'un homme d'aucune autre nation que ce soit, ayant commis un méfait, soit par vol, rapine ou meurtre, s'il s'y réfugie, on ne l'en tirera point.

Et le même jour lesdits ambassadeurs allèrent voir une autre église qui a nom Saint-George. Au-devant de la première porte, il y a une grande cour avec plusieurs jardins et maisons, et le corps de l'église est au milieu de ces jardins; et devant la porte de l'église, en dehors, il y a un bassin pour baptiser, bien grand et beau, et au-dessus un dôme porté sur huit colonnes de marbre blanc taillé à toutes manières de figures; et le corps de l'église est très-élevé et tout couvert de mosaïque, et l'on y voit la représentation de N. S. J.-C. quand il monta au ciel. Le pavé de ladite église est aussi merveilleusement travaillé, étant couvert de dalles de porphide et de jaspe de plusieurs couleurs; et y voit-on force entrelacs très-délicats, comme aussi sur les parois.

(1) Voir plus bas ce que dit Clavijo de l'enceinte de Constantinople. Probablement il confond l'étendue de la juridiction ecclésiastique de l'église avec son enceinte matérielle.

(2) *Decian que podrian estar en ella cien galeas.* Est-ce une hyperbole grecque, ou bien Clavijo a-t-il mal compris son cicerone, qui lui disait peut-être qu'il y avait assez d'eau dans la citerne pour approvisionner cent galères? S'agit-il de la citerne nommée autrefois Βασιλική, la royale, aujourd'hui Yerebatan-serai, qui, au rapport du général Andréossi, s'étendait jusqu'à Sainte-Sophie?

Et au milieu du ciel de ladite église on voit figuré Dieu le père, en face de l'entrée, en œuvre de mosaïque. Ensemble est figurée la vraie croix, que montre un ange, entre les nuages du ciel, aux apôtres, ce pendant que descend sur eux le Saint-Esprit en figure de feu, et le tout en œuvre de mosaïque merveilleusement travaillée. Il y a encore dans ladite église une grande sépulture de jaspe, couverte d'un drap de soie : c'est là qu'est enterrée une impératrice ; et pour ce que la nuit approchait, lesdits ambassadeurs durent remettre au lendemain mercredi à retourner à Constantinople, ayant fait appointement de se trouver à la porte qu'on nomme Quinigo, là où devait se rendre ledit messire Hilaire, avec chevaux pour les porter, afin qu'ils vissent le reste de la ville et des choses qu'elle renferme. Ce pourquoi lesdits ambassadeurs s'en revinrent à Péra où ils étaient logés, et les autres susdits pareillement s'en furent à leurs maisons.

Le jeudi, 1er jour de novembre, lesdits ambassadeurs passèrent à Constantinople, et trouvèrent ledit messire Hilaire et autres seigneurs de la maison de l'empereur, qui les attendaient à la porte de Quinigo, et ils montèrent à cheval et allèrent voir une église qui s'appelle Sainte-Marie-de-la-*Cherne* (1), laquelle église est dans la ville, près d'un château détruit où logeaient autrefois les empereurs, et fut détruit par un empereur, parce qu'il y fut pris par son fils, comme vous sera conté tout à l'heure. Or ladite église de Sainte-Marie-de-la-Cherne servait de chapelle aux empereurs ; et dans le corps de l'église, il y avait trois nefs, et celle du milieu était la plus grande et la principale, et la plus haute ; les deux autres au contraire étaient assez basses, mais avaient des galeries qui donnaient sur la grande nef. Toutes les trois d'ailleurs étaient soutenues de la même manière, c'est à savoir sur des colonnes de jaspe, et d'icelles les *bases* ainsi que les *chapiteaux* étaient taillés avec force figures et toutes manières d'ornements. Le ciel desdites nefs et leurs parois jusqu'à la moitié de leur hauteur, étaient de dalles de jaspe de couleur, assemblées avec grand artifice, et formant des entrelacs et des ornements magnifiques. Quant au ciel de la grande nef, il était encore plus riche, fait de bois avec de curieux caissons et assemblages, et tout ce ciel, caissons et solives, dorés de fin or, de sorte que bien que l'église, en plusieurs de ses parties, fût mal en ordre et gâtée, ce nonobstant les ouvrages de ce ciel et sa dorure étaient aussi frais et brillants que si on eût achevé de les ouvrer ; et dans la grande nef il y avait un autel fort riche et une chaire à prêcher riche également, et qui dut coûter cher. Pour ce qui est de la toiture, elle était couverte en plomb..... »

Le même jour, les ambassadeurs espagnols allèrent voir les reliques de l'église de Saint-Jean que, faute de clefs, ils n'avaient pu examiner lors de leur première visite à cette église. Elles étaient renfermées dans une espèce de tour. — Suit la description des reliques..... « Dans le même coffre d'argent était le vêtement de J.-C. N. S., lequel les chevaliers de Pilate jouèrent aux dés, et était ployé et scellé de sceaux, crainte que ceux qui viendraient le voir n'en dérobassent quelque pièce, ainsi que déjà il était arrivé. Une manche seulement était déployée et hors des sceaux, et le vêtement était doublé de *dimite* rouge qui ressemble à du cendal (gaze ou étoffe très-claire), et la manche était étroite et de celles qui s'agrafent, et était fendue jusqu'au coude. Il y avait trois petits boutons faits comme avec du cordonnet, semblables

(1) Blacheroe. Βλαχέρναι.

à des *attaches* de faucon (1), et les boutons, la manche et ce qui se pouvait voir du jupon semblaient d'un rouge pâle comme rosat, et telle était la couleur et nuance qui s'en approchait le plus ; et ne semblait pas tissue, ains ouvrée à l'aiguille (2), et les fils paraissaient comme tordus trois par trois et très-serrés. Et quand les ambassadeurs allèrent voir lesdites reliques, les gentilshommes et manants de la ville qui le surent, vinrent aussi les voir, et tous pleuraient à chaudes larmes et récitaient des oraisons.

Et le même jour allèrent visiter un monastère de dames, appelé *Omnipotens* (3), dans l'église duquel leur fut montré un bloc de marbre taillé, de plusieurs couleurs, qui avait neuf palmes de long, et leur fut dit que sur icelle pierre avait été déposé Notre-Seigneur quand on le descendit de la croix ; et sur icelle pierre étaient les larmes des trois Maries et de saint Jean qui pleurèrent quand Notre-Seigneur Jésus-Christ fut descendu de la croix. Or, lesdites larmes semblaient proprement que fussent gelées, comme si en effet se fussent alors solidifiées par le froid

Il y a encore dans ladite ville de Constantinople une église très-dévote qu'on nomme Sainte-Marie de la *Dessetria* (4). Elle est petite, et y demeurent des chanoines religieux qui ne mangent point de viande ni ne boivent de vin. Pareillement s'abstiennent d'huile, graisse, et de tels poissons qui ont du sang. Le corps de leur église est orné de belles mosaïques, et dans icelle se voit une image pourtraite de sainte Marie, sur un marbre, laquelle, ce dit-on, fut faite, tirée et pourtraite de la propre main du très-glorieux et bienheureux saint Luc ; et a fait et fait encore miracles tous les jours ; et les Grecs ont en icelle grande dévotion et lui font grandes fêtes. Ladite image est peinte sur une table carrée, large de six palmes et longue d'autant, et pose sur deux pieds, et ladite table est recouverte d'argent où sont enchâssés force émeraudes, saphyrs, turquoises, perles et autres pierreries. Et on la met dans un coffre de fer, et tous les mardis on lui fait une grande fête, ce pourquoi se réunissent grand nombre de religieux dévots et toutes manières de gens ; ensemble, nombre de prêtres d'autres églises. Et sur le point de dire les heures, on tire cette image de l'église et on la porte sur une place voisine ; et est si lourde qu'il faut pour la tirer dehors trois ou quatre hommes avec courroies et crochets ; et quant à force de bras ils l'ont tirée au milieu de la place, un chacun dit ses oraisons avec grands soupirs, gémissements et larmes. Étant en la place, vient un vieillard qui dit ses oraisons devant ladite image, puis tout seulet il la prend très-souplement comme si elle ne pesait rien, et la porte en la procession et la remet tout seul en l'église. Et c'est merveille qu'un homme seul lève un si grand poids comme est celui de ladite image, et, dit-on, que nul autre homme ne la pourrait soulever, fors celui-là, parce qu'il descend d'une lignée où Dieu permet qu'on la soulève. Et en certaines fêtes de l'année, ils portent ladite image en l'église de Sainte-Sophie avec grande pompe, pour la grande dévotion que les gens mettent en icelle.

(1) *Piguelas.* Probablement les nœuds ou grelots qui terminent les lacets qui retiennent les faucons.

(2) Je suppose qu'il veut dire que cette robe lui semblait tricotée à la main, et non tissue au métier, car il n'est pas probable qu'elle eût des coutures. « La robe était sans couture, d'un seul tissu depuis le haut jusqu'en bas. » (St. Jean, XIX, 23.)

(3) Ce mot est également en latin dans le texte. Au nord de la quatrième colline de Constantinople. V. Pococke's travels, t. III, 130.

(4) Δευτερεια? Procop. *De Ædif.*, I, 4

Dans ladite ville il y a une citerne bien belle à voir. On l'appelle la citerne de Mahomet (1), laquelle a des voûtes de mortier, et elle est portée par des colonnes. Et on compte en icelle jusqu'à seize nefs, et son ciel pose sur 490 colonnes de marbre fort grosses, et en ce lieu se conserve beaucoup d'eau et il y en aurait en suffisance pour beaucoup de gens.

La ville de Constantinople est fermée d'une muraille haute et forte et de tours grandes et fortes, et sa forme est en manière de triangle. Et d'un angle à l'autre il y a six milles, ainsi le tour de toute la ville mesure dix-huit milles, ce sont six lieues. Or deux côtés du triangle regardent la mer et l'autre côté la terre, et à un bout de l'angle que la mer n'environne pas, sur une hauteur, sont les palais de l'empereur. Et combien que la ville soit grande et de grande contenance, ce néanmoins est mal peuplée, car au milieu on voit des collines et des vallées où il y a des jardins et des terres à blé. Et parmi ces jardins sont des maisons comme celles des faubourgs, et cela au milieu de la ville. En outre il y a dans Constantinople de grands édifices, maisons, monastères, églises, desquels la plupart sont tombés et ruinés; mais il paraît manifestement que lorsque cette ville était en sa jeunesse (2) ce dut être une des plus notables du monde. Et dit-on qu'aujourd'hui il y a bien encore 3000 églises tant grandes que petites. Au dedans de la ville il y a des puits et fontaines d'eau douce: notement, sous l'église qu'on appelle *Saint-Apôtre* il y a une partie d'un pont qui venait d'une vallée à une autre entre lesdits jardins et maisons, et par ledit pont venait aucefois l'eau avec quoi l'on arrosait ces jardins, aussi un chemin qui menait à l'une des portes de la ville, de celles qui conduisent en droiture à Pera. Au milieu de la rue où se tiennent les changeurs il y a des ceps à demi enfoncés dans le sol, lesquels ceps sont pour ceux qui encourent quelque châtiment de prison ou transgressent quelque mandement ou ordonnance de la cité, comme ceux qui vendent de la viande ou du pain à faux poids. Telles gens met-on aux ceps en ce lieu, et on les y laisse de jour et de nuit, à la pluie et au vent, sans que personne s'en ose approcher. Et Constantinople est sur le bord de la mer comme je vous ai dit. Deux parts de la ville touchent à la mer, et en face est la ville de Pera, et entre les deux villes est le port. Et Constantinople est ainsi comme Séville, et la ville de Pera comme Triana, et le port et les vaisseaux sont au milieu. Et les Grecs n'appellent point Constantinople comme nous l'appelons, ains la nomment *Escomboli* (3) ».

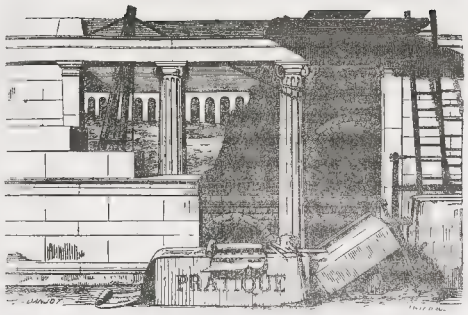
P. MÉRIMÉE.

(1) Procop. *De Ædif.*, I, 11.

On peut expliquer ce nom en supposant que la personne qui possédait le manuscrit de Clavijo aurait écrit à la marge l'appellation moderne de cette citerne, et que cette note aurait été intercalée dans le texte lors de l'impression. S'il s'agit de la citerne nommée φιλοξένη, ou Bin bir dirék, elle aurait contenu, suivant le général Andréossi, 1,237,909 pieds cubes d'eau.

(2) *En su juventud*, expression originale de Clavijo traduite littéralement.

(3) Mot corrompu, comme le Stamboul des Turcs, du grec εἰς τὴν Πολιν, *Is tim bolin*, à la ville, c'est-à-dire à Constantinople. Les Grecs appellent encore Constantinople ἡ Πολις, la ville par excellence.



DES DIFFÉRENTS MODES D'ÉCLAIRAGE

ET DE LEUR COMPARAISON.

(Premier article.)

A notre gré, le soleil n'éclaire plus assez longtemps notre hémisphère; car notre activité a débordé la nature, et la nuit est en grande partie dévorée par notre besoin d'agir. De là, la nécessité d'un jour factice aussi brillant que celui que le globe céleste nous envoie. Ajoutons que le mode d'éclairage d'une localité influe sur nos habitudes, comme aussi nos habitudes sur le mode d'éclairage lui-même, et nous aurons rapidement fait comprendre comment la question d'éclairage est une de celles qui se présentent comme étant d'un intérêt général.

Sans suivre ses progrès période par période, ce qui serait facile puisqu'on retrouverait encore existantes aujourd'hui les différentes phases par lesquelles il a passé, notre but est de faire connaître les différents modes employés actuellement et de les comparer ensemble sous le rapport de l'économie. Après avoir indiqué succinctement les diverses matières dont on fait usage, le mode de leur emploi, nous décrirons plus particulièrement les appareils générateurs du gaz éclairant; de telle sorte que nous pourrons apprécier les nouvelles découvertes dans cette importante branche d'industrie, à mesure qu'elles se présenteront.

Enfin nous terminerons par les comparaisons entre les pouvoirs éclairants résultant des différents modes indiqués, pour arriver à la constatation des dépenses relatives d'argent.

Principes Généraux.

La lumière est *naturelle* ou *artificielle*. Elle est naturelle quand elle est la suite spontanée des phénomènes de la nature. Celle qui est le résultat d'un travail quelconque de l'homme est artificielle.

Lorsque la température d'un corps dépasse celle de cinq cents degrés, ce corps devient lumineux. On obtiendra donc de la lumière par les moyens propres à produire de la chaleurs,

Mais il faut encore que cette lumière soit permanente : aussi, pour l'éclairage, n'emploie-t-on encore aujourd'hui d'autre moyen que la *combustion* des corps. En effet, il en est un grand nombre qui, dans leur combustion, c'est-à-dire dans leur combinaison avec l'oxygène de l'air, développent une grande lumière; mais plusieurs conditions importantes les rendent presque tous impropres à l'éclairage.

Ils doivent facilement brûler dans l'air atmosphérique, et la chaleur dégagée dans la combustion doit être suffisante pour la maintenir et la continuer. Ils doivent être abondants dans la nature et d'un prix peu élevé.

Enfin les produits de leur combustion ne doivent pas altérer les corps qui reçoivent l'action de la chaleur, ni porter dans l'air, de gaz nuisibles à l'économie animale.

Aussi comme l'hydrogène et le carbone sont les seules substances simples qui remplissent ces conditions, le charbon et les substances végétales et animales sont les seules matières combustibles employées. La température nécessaire à la combustion des corps employés directement dans l'éclairage suffit pour les convertir en vapeurs avant le moment même de leur combustion. La combinaison de l'oxygène de l'air n'a donc jamais lieu qu'avec les gaz émanés de ces corps, et le résultat de cette combustion se nomme *flamme*. On sait par expérience qu'une flamme, pour être parfaitement brillante, a besoin de la présence de corps solides, parce que les gaz ne sont lumineux qu'à une température bien plus élevée que celle nécessaire aux corps solides pour le même effet. Comme le gaz hydrogène carboné dépose du charbon dans sa combustion, il procure une plus grande intensité lumineuse que le gaz hydrogène pur. Il y a donc toujours avantage, comme effet utile produit, à brûler les corps qui contiennent l'hydrogène le plus carboné. Enfin un dernier fait utile à reconnaître est celui de l'action de l'air pendant la combustion.

Qu'on dirige un courant d'air sur une flamme, il arrive, d'un côté, que l'oxygène nécessaire à la combustion se renouvelant plus rapidement, augmente son activité; mais, d'un autre côté, ce courant entraîne toujours une certaine quantité de chaleur et tend à abaisser la température, et par suite à diminuer l'intensité de la flamme. Il faut donc qu'il y ait toujours un rapport déterminé entre le courant d'air et la flamme sur laquelle il est projeté, pour que le résultat de ces deux forces contraires soit dans le sens de la première.

Les matières employées aujourd'hui sont solides ou liquides. Les solides comprennent le *suif*, la *cire*, le *blanc de baleine*, la *résine*, la *houille*, les *schistes bitumineux*.

Les matières liquides sont les *huiles végétales*, *animales* et *minérales*.

D'après ce qui précède, nous avons reconnu qu'il faut toujours arriver à la formation du gaz hydrogène carboné pour obtenir de la lumière. Cela nous servira à diviser les modes d'éclairage en deux parties distinctes : l'une a pour objet l'emploi direct des matières, et l'autre leur emploi préalable et par accumulation, si je peux m'exprimer ainsi. Cette seconde partie comprend ce qu'on nomme l'*éclairage au gaz*.

Dans la première partie se rangent tous les modes d'éclairage dans lesquels le gaz est produit instantanément à mesure de sa consommation, et par la chaleur même produite par la lumière obtenue. Nous l'appellerons *éclairage direct*.

Eclairage Direct par les Matières solides.

Le *suif* comprend les matières grasses extraites des tissus animaux du bœuf, du bouc et du mouton. C'est la matière dont sont formées les *chandelles*. On emploie avantageusement parties égales de suif de mouton et de bœuf. Les chandelles portent dans leur axe des mèches formées de 16 à 18 fils de coton. La mèche étant enflammée fait fondre, au-dessous d'elle, le suif dans un espace demi-sphéroïdal qui représente une capsule pleine de matière liquide. Par la capillarité, ce liquide monte dans la mèche, et, arrivé au lieu où la température est assez élevée, il se résout en vapeur qui se décompose et se combine à l'oxygène de l'air en répandant plus ou moins de lumière. Les chandelles se vendent à la livre; chaque livre contient un nombre déterminé de chandelles qui dépend de leur diamètre. De là les dénominations de chandelles des *six*, des *huit*, etc., c'est-à-dire que six, huit chandelles d'un certain diamètre pèsent une livre.

L'immense emploi du suif dans les bougies stéariques, dont nous parlerons tout à l'heure, tient le prix des chandelles très-élevé. Ainsi le prix du kilogramme est d'environ un franc quarante centimes.

La *cire* se rencontre dans un grand nombre de végétaux. Elle est aussi fournie par l'abeille. L'on en fait usage sous le nom de *bougies* dans les habitations particulières, et de *cierges* dans les cérémonies religieuses. Les bougies et les cierges sont aussi munis de mèches. Seulement ces mèches ont un volume bien moins considérable que celles des chandelles : en effet, le suif fond à une température de 33°, la cire ne fond qu'à 68°; il en résulte que la quantité de suif fondue étant beaucoup plus grande dans le même instant, il faut un plus grand espace pour la loger. De là, la grosseur de la mèche dont la capillarité des fils imbibe la matière liquide. De plus, comme le suif est beaucoup plus fusible que la cire, il arrive que le suif se volatilise entièrement dès l'origine de la flamme, et tout l'amas charbonneux a lieu au même point. La cire, au contraire, se répand dans toute la mèche, et sa longueur compense son diamètre : tout est successivement brûlé. C'est ce qui dispense du besoin de les moucher, comme on le fait forcément pour enlever le champignon qui se forme dans la flamme des chandelles et qui en altère l'intensité.

Le prix de la bougie est de huit francs le kilogramme.

Le *blanc de baleine*, qu'on nomme aussi *sperma-ceti*, *adipocire*, est une matière extraite des alentours du cerveau d'une espèce de cachalot. On l'emploie pour former les *bougies diaphanes*, en le mélangeant avec partie égale de cire. L'aspect en est moins agréable que celui des bougies de cire, dont la blancheur et la transparence sont remarquables; mais l'intensité de la lumière est, à peu de chose près, la même.

Le prix de la bougie diaphane est de six francs le kilogramme.

Enfin, les *acides stéarique* et *margarique* sont les parties solides des suifs et servent à faire d'excellentes bougies. On les obtient en saponifiant d'abord les suifs par la potasse, en précipitant la potasse par un acide, et en soumettant la matière grasse à une forte compression. La partie liquide du suif, dite *acide oléique*, est entièrement séparée et utilisée soit dans

la fabrication du savon commun, soit dans le dégraissage des laines.

C'est par des moyens analogues que sont obtenues les *bougies de l'etoile*, et toutes celles qui sont si répandues aujourd'hui dans le commerce sous des noms plus ou moins semblables.

Le prix de ces bougies est d'environ trois francs cinquante centimes à quatre francs le kilogramme.

Pour compléter la nomenclature des matières solides dont on peut faire usage pour obtenir directement de la lumière, nous citerons les *flambeaux* ou torches, qui donnent peu de clarté, mais par contre, beaucoup de fumée.

Ce sont des cordes d'étoupe recouvertes de suif et de résine, plus, d'une couche de cire jaune. Elles servent surtout dans les grandes cérémonies funèbres.

Tout le monde a le malheur de connaître les *lampions*, dont la matière combustible est un mélange de mauvais suif et de résine, et dont on enfume, à certains jours de fête, nos rues et nos maisons, sous le titre pompeux d'illumination.

Citons enfin les morceaux de pin résineux dont les paysans de la Pologne et de la Corse se servent encore aujourd'hui.

Eclairage direct par les matières liquides.

Les huiles sont de trois espèces, les *huiles grasses*, les *huiles siccatives* et les *huiles essentielles*. Les premières sont caractérisées par la propriété de rester toujours grasses, quelque prolongée que soit l'action de l'air. Les secondes se durcissent à l'air, et les troisièmes se dissipent à toute température.

Les huiles grasses sont employées presque exclusivement dans l'éclairage. Les huiles essentielles leur viendront probablement en concurrence, et ce sera un grand progrès, en raison de la modicité de leur prix. En Angleterre, nous avons vu brûler l'huile de naphte dans des lampes adaptées à cet usage ; la flamme en est blanche, mais trop faible pour que le résultat puisse encore paraître satisfaisant. Il y a quelques années, on fit des essais pour brûler les huiles essentielles au moyen d'un courant d'air forcé; quoique l'application de ces procédés soit encore impossible en pratique usuelle, ils ont démontré, par intervalles, qu'on pourrait arriver à un bon résultat.

Les huiles grasses employées en France pour l'éclairage sont les huiles d'*olive*, de *colza*, de *navette* et d'*euillette*. L'huile de colza est celle qui est le plus généralement en usage. On ne s'en sert que plus ou moins épurée par l'acide sulfurique, qui la débarrasse des matières étrangères, telles que le parenchyme, le mucilage, etc (1). Les *huiles animales*, qui prennent place parmi les huiles grasses, sont tirées, en général, des baleines, dont on fait encore une pêche abondante, mais qui tend à diminuer d'année en année. On peut les purifier par les alcalis (2) ; mais on ne les

(1) Le meilleur moyen pour purifier les huiles destinées à l'éclairage, consiste à verser dans l'huile 2 p. 100 d'acide sulfurique concentré et à brasser fortement le mélange; puis on ajoute deux fois son volume d'eau qu'on agite longtemps, et on laisse la matière en repos. L'huile gagne la partie supérieure du vase, l'eau entraîne l'impureté altérée par l'acide. Il ne reste plus qu'a filtrer l'huile pour l'avoir parfaitement limpide; il faut opérer à une temperature de 30 à 50° pour donner de la fluidité à l'huile et accélérer la filtration.

(2) Pour purifier les huiles de poisson, on peut faire usage de lessives caustiques de potasse et de soude. On commence par faire bouillir un mélange de lessive à 10° et d'huile à épurer; on laisse déposer, on décante. L'huile est mélangée de nouveau avec de la lessive à 7°; on fait bouillir, on laisse déposer et on décante de nouveau; enfin on fait une troisième opération semblable avec emploi de lessive à 4°. L'huile ainsi épurée peut être filtrée à travers un drap dans lequel on a placé une couche d'argile calcinée et broyée.

utilise que dans les éclairages publics, à cause de leur odeur fétide.

L'huile est brûlée dans une multitude d'appareils de formes différentes ; mais tous sont principalement composés d'un réservoir dans lequel se met l'huile, et d'un appendice où se fait la combustion au moyen d'une mèche ordinairement en coton.

Sans entrer dans le détail et l'énumération infinie de tous ces appareils, nous tâcherons cependant de donner une idée exacte des principaux d'entre eux, pour faire comprendre l'immense progrès qui sépare la lampe sépulcrale des anciens de la lampe d'Argand et de Carcel. Ce sont là les deux points extrêmes de cette branche d'industrie, qui recevra des améliorations dans les moyens auxiliaires, mais dont le résultat obtenu ne pourra jamais dépasser, en produit utile, celui qu'on obtient aujourd'hui.

Tous les appareils employés pour la combustion des huiles peuvent se ranger en deux *classes distinctes*. La première renferme ceux dont le réservoir est inférieur au bec, et se subdivise elle-même en deux catégories, dont l'une comprend ceux dont la différence de niveau du réservoir au bec est presque nulle, et dont l'autre comprend ceux où cette différence est plus ou moins grande.

La seconde classe renferme ceux dont le réservoir est supérieur au bec.

Il faudrait alternativement passer de l'une à l'autre classe pour suivre l'ordre chronologique de tous ces appareils, et nous le sacrifierons à la clarté du sujet.

Enfin, nous nous occuperons séparément des différentes formes de bec qui peuvent être appliquées à tous les appareils à huile.

Appareils à réservoir inférieur.

La première idée qui se soit présentée pour brûler les huiles a certainement été celle de faire tremper une mèche dans un vase plein d'huile, de sorte qu'une de ses extrémités restât toujours au-dessus du niveau du liquide. C'est la lampe des anciens, ce sont encore nos veilleuses sous vingt formes différentes; mais tous ces appareils reposent sur la *capillarité*, propriété par laquelle un liquide s'élève au-dessus de son niveau, à travers les petits interstices que lui présente un corps poreux plongé en partie dans ce liquide (1). La grande surface

(1) M. Péclet, dans son remarquable *Traité sur l'Eclairage*, cite les résultats suivants de ses expériences :

Dans un tube dont les diamètres intérieurs étaient					
de 0 mm 5, l'huile s'est élevée au-dessus de son niveau de				27 mm	20.
1.	»	—	—	13	60.
2.	»	—	—	6	80.
3.	»	—	—	4	53.
4.	»	—	—	3	40.
5.	»	—	—	2	26.
Dans un espace annulaire dont les épaisseurs étaient					
de 0 mm 5, l'huile s'est élevée au-dessus de son niveau de				13 mm	60.
1.	»	—	—	6	80.
2.	»	—	—	3	40.
3.	»	—	—	2	26.
4.	»	—	—	1	70.
5.	»	—	—	1	13.

du réservoir qui intercepte la lumière, la fuliginosité de pareilles lampes, ont fait chercher des moyens plus parfaits, et on est arrivé à la réalisation de perfectionnements importants par l'application de ce principe : que dans deux vases ouverts et communiquant librement par leurs bases, un liquide se tenait constamment au même niveau, pourvu qu'aucun d'eux ne fût d'un assez petit diamètre pour devenir capillaire.

Ainsi, lorsqu'on verse de l'huile dans un vase *B* (*Fig.* 1) communiquant au vase *A*, l'huile se maintiendra dans les deux vases *A* et *B* suivant un même niveau *M* et *N* (1).

Soit maintenant une mèche plongée dans le vase *A*, l'huile montera, par la capillarité, à travers les fils de cette mèche, et sera brûlée à mesure de son imbibition. Mais plus le niveau de l'huile s'abaissera, plus la flamme diminuera, puisque l'alimentation due à la capillarité tend à devenir nulle. Il faut donc que le réservoir *B* soit aussi large que possible pour atténuer cet effet.

Bordier-Marcet a imaginé, d'après ces considérations, la lampe encore employée de nos jours et connue sous le nom de *lampe astrale*. Nous ne nous occuperons que plus tard du nouveau mode de bec qui y fut adapté, nous ne la considérons que par rapport à son réservoir. C'est un cylindre annulaire à base horizontale qui communique au bec par un tuyau inférieur. Le niveau supérieur de ce réservoir est placé de 4 à 5 millimètres plus bas que celui du bec où la mèche commence à brûler (*Fig.* 3).

Un globe demi-sphérique ou un réflecteur conique qui s'appuie sur cette couronne vient refléter les rayons lumineux en dessous du réservoir ; mais son épaisseur laisse toujours une partie dans l'ombre, même avec l'emploi du globe.

C'est pour obvier en partie à ce grave inconvénient que M. Philips a exécuté la lampe nommée *Sinombre* (*Fig.* 4). Elle diffère de la première en ce que le réservoir annulaire n'est plus un cylindre à base horizontale, mais est formé de deux surfaces coniques reliées entre elles par un cercle vertical, et dont le sommet passerait par l'axe du bec et à la hauteur du centre de la flamme. Le globe en verre est placé partie en dessus et partie en dessous du réservoir, et sa courbure est telle que la lumière diffuse, rayonnée par quelques-unes de ses parties, arrive à une petite distance du bord inférieur du réservoir.

On emploie beaucoup ces deux sortes de lampes, soit montées sur des pieds, soit suspendues en guise de lustres.

D'où l'on voit que l'ascension du liquide par capillarité est en raison inverse du diamètre du tube ou de l'espace dans lequel il s'élève, et que, pour un même diamètre, l'élévation est deux fois plus grande dans un tube que dans un espace annulaire ; lois qui sont d'ailleurs d'accord avec ce qu'on pouvait prévoir.

(1) Nous avons dit que les deux vases devaient être ouverts pour que le niveau pût s'établir. En effet, supposons (*Fig.* 2) que le vase *B*, fermé à sa partie supérieure, soit rempli d'huile, et que le vase *A* soit en communication par l'orifice *O* : l'huile sera retenue dans le vase *B* par la pression atmosphérique, et comme nous savons qu'elle équivaut à celle d'une colonne d'eau d'environ 10 mètres de hauteur, et que d'ailleurs la densité de l'huile n'est à peu près que les 9/10 de celle de l'eau, cela aura lieu tant que la hauteur du vase *HK* n'excédera pas environ 11 mètres. Si cette hauteur *HK* était plus considérable, l'huile s'écoulerait par l'orifice *O*, jusqu'à ce que son niveau supérieur eût atteint le niveau où elle ferait équilibre à l'atmosphère, et à ce moment l'écoulement s'arrêterait.

Les réservoirs en sont tous garnis de deux tubulures *a* et *b*, l'une pour le libre accès de l'air, et l'autre pour l'introduction de l'huile. On conçoit d'ailleurs, d'après ce qui a été dit, que l'uniformité de la lumière dépend de la largeur des réservoirs.

Tous les appareils qui rentrent dans le genre de ceux dont nous nous sommes occupés jusqu'à présent rentrent dans la première catégorie, puisque les niveaux des réservoirs les plus bas ne sont jamais inférieurs de plus de six millimètres. Ils ne le sont que de 2 millimètres dans les lampes sinombres.

Nous allons examiner la seconde catégorie, qui renferme tous les appareils dont les réservoirs sont placés beaucoup plus bas que les becs.

On comprend tout d'abord que l'action de la capillarité ne va plus suffire, qu'il faut une autre force qui élève l'huile au point où la capillarité peut utilement remplir son effet. Ce mouvement d'ascension proportionnel à la hauteur que doit parcourir l'huile, est produit, soit directement et par intervalle par la tige creuse d'un piston qui fait monter l'huile dans un petit réservoir immédiatement placé au-dessous de la mèche, soit par l'action continue d'un ressort, du poids d'un corps liquide ou solide, soit par l'action intermittente de pompes mues par mouvement mécanique.

Réservoirs à pompe. — Ces appareils, encore en usage dans différentes provinces de la France, ont la forme d'un chandelier ordinaire. Le cylindre inférieur contient l'huile et le corps de pompe ; la partie supérieure est formée d'un double cylindre ; l'extérieur sert de tige de piston et est maintenu par un ressort placé sous le piston. Le cylindre intérieur est le petit réservoir d'huile qui communique, par un tube faisant corps avec lui, au plateau du piston qui porte lui-même un clapet. A chaque coup de piston, ce clapet s'ouvre de bas en haut, puis le ressort relève le piston. Par plusieurs coups ainsi répétés, on remplit de temps en temps le petit réservoir.

Les figures 5 et 6 en sont l'élévation et la coupe.

Lampe hydrostatique. — Cette lampe, due à Girard, repose sur le même principe que la fontaine de Héron.

Cette fontaine se compose principalement de trois réservoirs placés à des niveaux différents. Le réservoir supérieur est ouvert, et son fond communique par un tube au fond du réservoir inférieur qui est entièrement fermé. Le haut de celui-ci communique au troisième réservoir intermédiaire par un tube qui monte jusqu'à sa partie supérieure. Ce troisième réservoir est entièrement fermé. Enfin, du fond de ce réservoir, s'élève un tube en communication avec l'air extérieur.

Supposons maintenant (*Fig.* 7) que l'on mette de l'huile dans le premier réservoir *A* et dans le troisième *C* ; l'huile, en s'écoulant dans le deuxième réservoir *B*, y comprimera l'air, qui, appuyant sur la surface de l'huile contenue dans *C*, la forcera de s'élever et de jaillir par le tube ouvert qui communique avec l'air. Qu'on munisse donc ce tube d'une mèche, et l'on aura une lampe qui brûlera l'huile contenue dans le réservoir *C*. Quand il s'agira de le remplir d'huile, comme *B* contiendra celle qui était dans *A*, il suffira de renverser l'appareil, et l'huile passera de *B* en *C*. Ces lampes ont reçu des dispositions particulières pour rendre l'écoulement constant. Cependant elles sont d'un usage peu répandu. Cela tient surtout aux soins qu'on doit apporter dans leur emploi, et qui les font redouter des maîtres de maison et des domestiques. On les combine de manière à ce que

l'huile monte en abondance sur la mèche, qui reste blanche autour du bec jusqu'à une hauteur de plusieurs millimètres. On dit alors que la lampe *brûle à blanc*.

Les *lampes de Thilorier* reposent sur la différence de densité de deux liquides, et par suite sur la différence de hauteur de deux colonnes de ces liquides pour que l'équilibre soit établi entre elles. Plusieurs praticiens ont fait des lampes sur ce principe. M. Thilorier, qui les a conduites à un grand degré de perfection, emploie une dissolution de sulfate de zinc, sans action sur le fer-blanc. Nous décrirons les principales dispositions de cet appareil, qui exige aussi beaucoup de soins dans son emploi, et que le bas prix des lampes mécaniques tend à rendre chaque jour d'un usage moins fréquent. Soit (*Fig.* 8) un tube *a b* terminé par un réservoir *A*, que nous supposerons d'abord ouvert, et soit un tube *c d*, terminé par un réservoir fermé *B*, au fond duquel plonge d'ailleurs le tube *a b*. Si les tubes *ab*, *cd* étaient remplis avec le même liquide, d'après ce que nous avons vu précédemment, les deux niveaux supérieurs seraient placés sur le même plan horizontal. Mais si le liquide, qui est dans *a b*, a une plus grande densité que celui qui est dans *c d*, il arrivera nécessairement que ce dernier s'élèvera à une plus grande hauteur que l'autre pour qu'il puisse y avoir équilibre entre les deux colonnes. Fermons maintenant le réservoir *A*, et soudons-y un tube *mn* ouvert des deux bouts. La colonne du liquide dans *a b* se mesurera toujours par la hauteur *n b* quelle que soit celle du liquide dans *A*, pourvu toutefois qu'il reste au-dessus de l'orifice *n*, et fera équilibre à une certaine colonne *c d* qui sera proportionnelle à la différence de densité des deux liquides employés. Soit actuellement, à l'extrémité *c*, un bec qui consommera l'huile de *c d* à mesure qu'elle s'élèvera par la capillarité dans la mèche. Le liquide de *a b* descendra et rétablira constamment l'équilibre, de telle sorte que si la capacité du réservoir *A* jusqu'au niveau *n* est égale à celle qui contiendrait l'huile qu'on doit consommer dans un temps donné par le bec placé en *c*, on aura une alimentation constante. Telle est, sauf la disposition des parties, la lampe de M. Thilorier.

Lampes à mouvement mécanique. Ces lampes ont donné le meilleur résultat qu'il soit permis d'espérer dans l'emploi direct de l'huile pour l'éclairage, puisqu'elle arrive constamment en excès et d'une manière uniforme sur la mèche. Aussi la combustion est-elle alimentée aussi bien que possible.

La première lampe à mouvement mécanique porte le nom de Carcel. C'est un mouvement d'horlogerie qui met en action de petites pompes horizontales pour élever l'huile à la mèche. L'excès retombe directement dans le réservoir pour être refoulé de niveau, et cela jusqu'à ce que le mouvement s'arrête ou que l'huile soit entièrement consommée. La pompe de Carcel consiste en un vase quadrangulaire (*Fig.* 9) *A B C D*, qui communique au bec par un tube *T U*, placé à sa partie supérieure. Cette boîte est divisée en trois compartiments : celui du centre est le corps de pompe où se meut un piston plein, mu par une manivelle horizontale mise en rotation par un mouvement d'horlogerie placé dans la partie inférieure du réservoir. *a* et *b* sont deux clapets qui s'ouvrent de bas en haut. *c* et *d* deux ouvertures libres qui communiquent avec le troisième compartiment de la caisse. Ce compartiment est divisé en deux autres *P* et *Q* par une cloison intermédiaire. Enfin *e* et *f* sont deux autres clapets qui donnent la communication avec le réservoir d'huile dans lequel cette caisse est plongée.

On a, depuis, modifié cette pompe et sa disposition de mille manières différentes. D'autres y ont substitué la pompe de prêtres. Enfin, au mouvement d'horlogerie, on a substitué des ressorts, des poids qui, pressant sur l'huile du réservoir, la forcent à s'élever jusqu'au bec. Lorsqu'il se présentera quelque moyen ingénieux, parmi tous ceux qu'on met journellement en pratique, nous pourrons en rendre compte d'une manière spéciale.

Appareils à réservoir supérieur.

Avant l'emploi des moyens mécaniques qui permirent d'établir les réservoirs dans les pieds des lampes et de laisser libre tout l'espace autour de la flamme, on eut recours à un moyen fort ingénieux pour élever la provision d'huile au-dessus des becs, et arriver à un écoulement constant. Reprenons la *Fig.* 2, et supposons maintenant qu'on soude dans sa partie supérieure un tube *m n* ouvert des deux bouts (*Fig.* 2 *bis*); alors l'huile s'écoulera dans *A* jusqu'à ce qu'elle ait atteint le niveau *M N*, sur lequel est l'orifice inférieur du tube, en vertu du principe d'équilibre d'un liquide contenu dans deux vases ouverts et en communication entre eux. Si, alors, on place en *A* une mèche plongeant dans l'huile, à mesure que l'huile se consommera par l'ignition, le réservoir *B* se videra, et cela aura lieu jusqu'à ce que l'huile soit descendue dans *B* jusqu'à l'orifice inférieur *n* du tube *m n*. C'est cette disposition que nous avons déjà vue employée dans les lampes Thilorier. Il ne nous reste plus qu'à indiquer les principaux modes en usage pour l'application de ce procédé.

Soit (*Fig.* 10) un vase *B* en communication avec *A*, et supposons que nous y renversions un cylindre *C* rempli d'huile. Sa base supérieure est garnie d'une soupape à tige extérieure. Lorsque nous l'avons renversé, cette soupape s'est trouvée en bas, et sa tige frappant contre le fond de *B* l'a fait ouvrir; alors l'huile est descendue par son propre poids du cylindre *C* dans le vase *B*, et a été remplacée par des globules d'air qui se sont introduits par la soupape. Ce mouvement durera tant que l'air pourra s'introduire dans *C*; mais lorsque l'huile aura atteint le niveau *M N*, elle s'opposera à l'entrée de l'air, et ce ne sera que par intermittence et à mesure que l'huile sera consommée en *A* que l'abaissement du niveau permettra une nouvelle entrée d'air en *C* qui chassera de l'huile jusqu'à ce que le niveau soit rétabli et ainsi de suite. Une ouverture *o* met le réservoir *B* en communication avec l'air extérieur.

Cette disposition est employée dans ces petites lampes qui glissent le long d'une tige de fer, dans presque tous les quinquets *appliques*, dans les réverbères qui éclairent encore si mal nos rues, grâce à la concurrence et par suite à la mauvaise qualité des huiles. Elle est encore usitée dans les quinquets suspendus à plusieurs becs.

Pour éviter le renversement du réservoir d'huile, on a eu recours à la disposition (*Fig.* 11). On a placé un robinet *r* dans le tuyau de communication. Une tubulure *o* permet l'introduction de l'huile dans *B*, et en tenant fermé le robinet *r*, on remplit entièrement le réservoir d'huile; puis, quand on veut allumer la mèche placée en *A*, on ouvre le robinet *r* et on est dans les conditions de la *Fig.* 2 bis. Il faut avoir soin que la tubulure *o*

soit hermétiquement fermée pour empêcher l'introduction de l'air; aussi, quoique ce moyen soit préférable à celui du renversement de l'entonnoir, nous le voyons moins usité; car, si, par négligence ou par oubli, la tubulure *o* est mal ou point fermée, toute l'huile s'épanche par le bec aussitôt que le robinet *r* est ouvert, et peut tacher les objets environnants. On l'a adapté aux lampes astrales et sinombres. Cela permet et oblige même à élever leurs réservoirs annulaires un peu plus haut que le bec, et demande ainsi une plus grande élévation de la lampe au-dessus des points à éclairer.

Par une ingénieuse combinaison, M. Caron a réuni le robinet *r* au bouchon dans les lampes à réservoir annulaire, et a facilité l'emploi de ce système; mais il faut toujours une assez grande précision dans l'ajustage de son robinet, et de l'attention pour le service de la lampe. Or, nous ne pouvons trop le répéter, c'est toujours là l'écueil des appareils d'éclairage, qui doivent être facilement nettoyés et apprêtés par les personnes les moins intelligentes.

Enfin, on a eu l'heureuse idée d'élever de beaucoup le réservoir annulaire dont on diminue beaucoup le diamètre (*Fig.* 12). Il est placé 16 à 20 centimètres plus haut que le bec. Un tube étroit qui lui est soudé vient entrer à frottement doux de quelques centimètres dans un tube plus large qui le met en communication avec le bec. C'est dans ce tube étroit que se trouve la soupape s'ouvrant au moyen d'un arrêt. L'orifice qui permet l'introduction de l'air est pris dans une paroi verticale du tube plus large. Quand on veut emplir le réservoir supérieur, on le renverse, et l'huile s'introduit par le tube étroit; la soupape se ferme quand il est rempli; on le remet en place, et quand la tige de la soupape rencontre son point d'arrêt, l'huile prend son niveau. Ces sortes de lampes se rencontrent dans beaucoup de magasins et dans les ateliers qui ont besoin d'un bon éclairage, et qui n'emploient pas le gaz.

M. Milan aîné en a fait de très-jolies lampes de suspension en plaçant autour du réservoir 2 ou 3 becs assez rapprochés pour pouvoir être facilement enveloppés d'un globe dépoli.

Des Becs ou Appareils de combustion.

Nous avons déjà dit que le premier moyen pour employer l'huile à l'éclairage avait dû nécessairement consister en une mèche plongée en partie dans un bain d'huile; cette mèche était un faisceau de fils parallèles semblables à ceux que nous voyons dans les chandelles. On retrouve ce mode d'éclairage dans tous les villages; mais il présente un grand inconvénient qui augmente avec la grosseur de la mèche : l'huile, qui est vaporisée dans le milieu de cette mèche, échappe à la combustion, parce qu'elle n'est plus à une assez haute température pour être décomposée lorsqu'elle se trouve en contact avec l'air, et forme ainsi un long filet de fumée; la flamme est peu brillante et toujours rougeâtre.

On a remédié d'abord autant que possible à cet inconvénient par la substitution de mèches plates aux mèches rondes. Ces mèches plates ont été employées dans des becs rectangulaires par lesquels l'huile arrivait sur la mèche, soit par la seule action de la capillarité pour les appareils à réservoir inférieur, soit encore par son poids dans les appareils à réservoir supérieur.

La figure 13 nous montre la disposition d'appareils en usage pour l'éclairage des rues, cours ou corridors. *A* est le réservoir à bouteille renversée. *B* est le bec plat rectangulaire dont la partie la plus large est parallèle au réservoir. Cette disposition empêche le mouvement de l'air autour de la mèche, et tend à faire fumer la lampe.

Lord Cochrane eut, le premier, l'idée de retourner la partie plate de la mèche suivant un plan perpendiculaire au réservoir, et d'entourer le bec d'une seconde robe. L'espace compris entre les deux enveloppes est destiné à amener l'air nécessaire à la combustion, et cet air ne peut arriver que par ce conduit à l'appareil renfermé dans un réverbère. Le courant qui s'établit est assez rapide pour brûler, dit-on, les huiles essentielles sans trop de fumée (1).

On a aussi surmonté les becs à mèches plates d'une cheminée en verre. Par là, on a pu obtenir un moins grand dégagement de fumée; mais ces becs ne peuvent jamais procurer qu'une faible lumière.

En 1784, Ami Argand imagina une forme de bec tout à fait nouvelle qui opéra une révolution complète dans les systèmes d'éclairage; car cette invention enfanta toutes celles qui furent tentées depuis, et permit enfin de s'éclairer au moyen de l'huile, sans avoir à redouter ni fumée ni mauvaise odeur. Son bec à double courant d'air, que nous allons décrire, a eu tout le cachet de ces véritables innovations qui font époque et changent toute une industrie. Argand est, pour nous, le véritable inventeur de l'éclairage à l'huile, comme Watt peut l'être regardé des machines à vapeur.

Nous avons vu que la mèche plate avait été munie d'une cheminée en verre, mais que le courant d'air ne frappait pas uniformément la mèche à cause de la configuration même des parties de tout l'appareil : on ne pouvait pas non plus y modifier d'une manière convenable l'introduction de l'air. Argand eut l'heureuse pensée de reployer la mèche sur elle-même en forme de cylindre, et d'obtenir ainsi un courant d'air intérieur sur toute la mèche. La fig. 14 donne une idée de la construction de ce bec. *a b* est un cylindre en métal enveloppé d'un second cylindre *c d*. L'espace annulaire, de 2 à 3 millimètres d'épaisseur, est fermé à la base inférieure. Un tuyau *t*, soudé à la robe extérieure, met cet espace en communication avec le réservoir d'huile. La mèche *m*, tissée en forme de cylindre, entre dans l'espace annulaire et s'y plonge dans l'huile. Une virole *f*, ouverte des deux bouts, vient se placer sur la robe *c d*. Elle reçoit un cylindre en verre, qui forme la cheminée. D'où l'on voit que l'air, entrant par le cylindre intérieur et tout le tour de la robe extérieure, vient caresser la flamme uniformément et en volume voulu, suivant qu'on augmente ou qu'on diminue les orifices d'introduction. Plusieurs appendices différents sont mis en usage pour monter la mèche à volonté. Nous citerons la crémaillère, la vis sans fin et la rainure spirale.

(1) Nous rapportons ici, comme exemple de la rigidité des lois anglaises sur l'explication donnée aux textes des brevets d'invention, ce qui arriva à lord Cochrane à propos de cet appareil. Son brevet portait que son invention s'appliquait aux réverbères destinés à l'*éclairage des rues et maisons*. On employa ce système pour l'éclairage des *navires*. Lord Cochrane poursuivit en contrefaçon et fut débouté de sa demande, parce que, disait le juge, sa patente n'avait pas fait mention de l'application de son procédé à l'éclairage des navires.

Nous terminerons ce résumé en parlant d'une heureuse conséquence du bec d'Argand, de son application à l'éclairage des phares, par MM. Fresnel et Arago. Cet éclairage exige une grande quantité de lumière produite dans un très-petit espace. En combinant plusieurs becs d'Argand, concentriques mais indépendants les uns des autres, ces habiles opérateurs ont obtenu un immense effet de lumière, et cette importante invention est, depuis 1822, mise en pratique dans tous nos phares. Un bec à 2 mèches concentriques produit l'effet de 5 lampes Carcel, avec la dépense nécessaire à 4 lampes et demie. Les becs à 3 et 4 mèches concentriques donnent autant de lumière que 10 et 20 lampes; mais la dépense est à peu près la même que celle qui serait nécessaire à l'alimentation de ces lampes brûlant séparément.

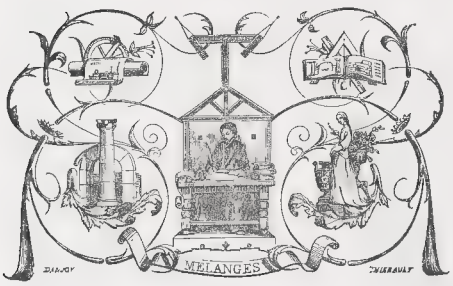
M. Peclet cite encore l'emploi des becs concentriques dans l'éclairage des salles de spectacle.

En les plaçant au haut des coupoles, et en disposant des miroirs convenablement inclinés, il pense avec raison qu'on remplacerait heureusement les lustres, qui masquent la scène aux spectateurs placés dans les loges élevées.

En 1825, Locatelli fit un essai analogue au théâtre de Venise, en plaçant plusieurs becs au-dessus du plafond de la salle, qui, à l'aide de miroirs paraboliques, rayonnaient sur une ouverture circulaire pratiquée au plafond et occupée par un appareil lenticulaire divergent. Nous pensons qu'on obtiendrait un excellent résultat en appliquant le gaz, par une disposition semblable, à l'éclairage des salles de spectacle. Nous avions proposé, en 1836, ce système d'illumination pour la belle salle d'Anvers, due à M. Bourla, architecte de cette ville. Nous regrettons que les circonstances n'aient pas permis l'accomplissement de ce projet, que nous voudrions voir réaliser quelque part, pour la commodité d'une classe de spectateurs dont on s'occupe trop peu dans toutes nos administrations théâtrales.

(La suite prochainement.)

AUG. BROCCHI.



SALON DE 1841.

(DEUXIÈME ARTICLE.)

Le dessin est le plus puissant auxiliaire de l'architecte; il lui est indispensable pour arrêter et fixer sa pensée, il est le beau idéal de la mémoire. L'empreinte confiée au papier permet à l'artiste de revenir à loisir sur sa conception, de la soumettre à l'analyse la plus minutieuse, de la reprendre ou de la délaisser à volonté, en attendant le moment de l'inspiration. A l'aide du dessin, les fantaisies les plus fugitives prennent corps et se conservent.

L'état de l'art du dessin à ses diverses époques a dû exercer une immense influence sur la formation des divers styles de l'architecture, car, dans l'enfance de cet art, lorsque de grandes difficultés s'opposaient à la reproduction par ce moyen des conceptions architecturales, ces conceptions ont dû nécessairement affecter un caractère extrêmement simple : la mémoire seule est impuissante à conserver fidèlement les formes tant soit peu compliquées qu'évoque l'imagination. L'architecture des anciens confirme cette proposition, et il est même incontestable que, si les Gaurini et les Borromini ne se fussent servi, pour tracer leurs compositions, que de stylets et de tablettes de cire ou bien de planches couvertes d'une fine poussière, au lieu de crayons et de papier, ils se fussent moins livrés aux écarts bizarres qui caractérisent leurs productions; et certes, les inventeurs de la plume et du vélin auraient droit de revendiquer une bien large part dans les brillantes créations architecturales du XIII^e^ siècle, les cathédales de Chartres, d'Amiens, de Reims, etc., et une part plus large encore dans les broderies maçonniques des XIV^e^ et XV^e^ siècles. Qui voudrait nier à l'inventeur de la bousole sa part de gloire dans la découverte de l'Amérique?

Au reste, ce n'est pas à propos de l'architecture seule qu'il est juste de dire que l'imperfection des instruments propres à traduire la pensée en a arrêté le développement : déjà plus de trois siècles avant notre ère, Diophante connaissait les procédés du calcul algébrique, et dix-neuf siècles s'étaient écoulés que l'algèbre en était encore presqu'au même point, ou du moins n'avait fait que bien peu de progrès; mais depuis que Viet, à la fin du XVI^e^ siècle, eut la pensée de remplacer les quantités numériques par des lettres, cette simple substitution, qui permettait de généraliser les raisonnements, et de suivre la trace de chacun de leurs éléments à travers le cours d'une longue opération, multiplia tellement les puissances de l'esprit, que depuis lors cette branche de l'arbre des sciences mathématiques a donné naissance à plusieurs nouveaux et précieux rameaux. Mais en remontant encore au delà des Diophante, sans l'invention des chiffres, où en serait le calcul? Sans l'écriture et les langues, où en serait la pensée humaine? Certes, l'état de l'art du dessin a dû nécessairement exercer une immense influence sur l'architecture contemporaine.—Toutefois, que l'on y prenne garde, car l'emploi d'une force quelconque en dehors de la mesure de son concours utile, entraîne au désordre, et produit autant de mal qu'elle était destinée à faire de bien; déterminons donc les limites du concours utile du dessin dans l'architecture.

Le dessin au trait pur et simple est insuffisant à donner la mesure de l'avancement ou de la retraite des diverses parties d'un bâtiment. Le tracé rigoureux des ombres portées est une invention toute moderne qui est venue compléter très-heureusement le système des projections adopté dans le dessin d'architecture, et combler une lacune véritable; de là, on est allé plus loin, et à la théorie des ombres portées, on a ajouté celle des reflets, et les plus petits détails des parties dans l'ombre ont été mis en relief par l'application de contre-ombres disposées avec la plus rigoureuse observation des principes de la perspective aérienne.

A ce point, le dessin d'architecture était arrivé à son apogée; car la discussion qui a si longtemps divisé les peintres, sans être encore près d'être terminée, à savoir : si la peinture a pour objet de reproduire uniquement les effets de la nature, ou si, au contraire, le génie du peintre, transporté sur les ailes de l'imagination, peut légitimement prendre son essor dans le monde illimité de la rêverie, et reproduire les formes et les couleurs qui s'harmonisent avec sa fantaisie, cette discussion ne saurait se transporter dans le domaine de l'architecture. Le style du dessin d'architecture et les limites de ce qu'on appelle l'*effet*, sont rigoureusement déterminés par le but arrêté et défini auquel l'architecte doit atteindre, et qui consiste à reproduire l'effet *réel* de l'ensemble et des détails de son œuvre, par les procédés du dessin géométral. Tout travail qui tendrait soit à affaiblir, soit à fausser ce résultat en vue d'un effet plus pittoresque, est mauvais, car il s'éloigne du but déterminé. Renfermée dans les limites prescrites, la peinture est un auxiliaire puissant, et on ne saurait douter, après ce qui précède, que tel ne soit notre avis; mais nous réprouvons de toutes nos forces l'abus qu'on tend à en faire. L'extrême soin apporté aujourd'hui dans les dessins d'architecture n'a que rarement pour objet de reproduire l'*effet réel* des formes architecturales; la couleur n'est employée le plus souvent qu'à produire des effets qui ne pourraient être réalisés par l'exécution du monument Dans les concours publics, la couleur a surtout pour objet de captiver par l'effet pittoresque; les ombres portées des pilastres, des corniches et autres membres peu saillants des édifices, sont indiquées avec une vigueur exagérée; les ornements reçoivent des touches dites de *chique*, dont l'effet est également faux; sous prétexte d'imiter l'inégalité qui se remarque dans le ton des pierres de taille, mais réellement pour former des contrastes, on passe des teintes claires sus les angles dans la lumière, et des teintes plus foncées, brunâtres ou bleuâtres, immédiatement à côté, bien que ces parties aussi soient éclairées en plein; en un mot, les pilastres, les chambranles des croisées, les bandeaux, etc., sont d'une couleur, et la surface des murs d'une autre. Par mille artifices de cette nature, on parvient à donner du caractère et un aspect extrêmement varié à des compositions qui produiraient dans l'exécution l'effet le plus monotone et le plus nul. Les conséquences de ces tendances sont déplorables : le dessin n'est plus un moyen d'étude, il n'est plus l'instrument de l'architecte; il devient, au contraire, le but de ses efforts, son maître, et l'*effet* du dessin passe avant l'*architecture* du monument.

L'artiste lui-même devient victime de l'illusion de son pinceau, et, entraîné par l'habitude à l'emploi des artifices de la couleur, il se prive du moyen de reconnaître les défauts de ses compositions, puisqu'il ne reproduit plus l'effet réel qui devrait être l'objet de sa critique. Malheureusement bien des causes concourent à développer encore cette fatale tendance, et on peut prévoir le temps où la nécessité de lutter dans les concours et de capter la bienveillance d'un public ignorant, donnera une telle impulsion à ce faux essor du dessin d'architecture, qu'une partie de ceux qui se consacreront à notre bel art se voueront entièrement à la peinture d'effets imaginaires d'architecture, et que les autres se consacreront entièrement à l'étude des autres départements de l'art. Puissions-nous trouver, dans cette division du travail même, le salut de l'architecture!

En Angleterre, il y a déjà une classe d'artistes qui n'ont pas d'autre spécialité que celle de *rendre* des dessins d'architecture; aussi dans les expositions d'architecture d'outre-Manche, trouve-t-on des exagérations que nous n'avons pas encore atteintes; on y voit des nuages qui viennent avec bienveillance projeter une ombre salutaire sur une partie du monument, afin de donner plus de relief à telle autre partie qui en avait besoin; on voit aussi, sur des bâtiments encore à construire, pousser des herbes pittoresques comme sur de vieux monuments. En vain des écrivains sensés déversent, dans leurs journaux, un blâme sévère sur ces ridicules exagérations, les causes sont profondes et ne disparaissent pas pour si peu. Nous-même, nous n'avons aucunement la prétention d'arrêter ce mouvement en France, et si nous consacrons quelques lignes à ce sujet, c'est dans l'espoir d'y appeler l'attention des jeunes artistes, afin que si, par suite des nécessités de la lutte et des exigences de leur position, ils pensent devoir sacrifier au faux goût, ils ne soient pas eux-mêmes les dupes de leur coloriage, mais que dans le cabinet ils aient le courage de se demander sévèrement compte de l'effet réel de leurs conceptions. Cette étude leur sera d'autant plus facile qu'ils ont malheureusement peu de travaux à exécuter. Nous avons cru devoir parler du *rendu* en architecture à propos de l'exposition du Louvre, parce que là, plus peut-être que partout ailleurs, se trouve la réunion des conditions les plus propres à développer la fâcheuse tendance que nous critiquons. Les dessins d'architecture sont souvent dispersés pêle-mêle avec les aquarelles et même avec les tableaux à l'huile. Les architectes, pour ne pas être entièrement écrasés par ces vigoureux voisins, versent de la couleur à grands flots sur leur papier; si cela se pouvait, ils y mêleraient même les métaux les plus éclatants pour éviter l'effet terne et froid qui fait détourner les yeux au public. M. de Cailleux doit bien se reprocher quelque chose à ce sujet, car il nous est arrivé parfois de voir de grandes pages d'architecture exposées dans la salle d'entrée, en avant des croisées, de manière à être entièrement traversées par la lumière; dans cette position on distinguait parfaitement, au travers du papier, les tringles de bois et les ficelles sur lesquelles le dessin était collé, mais quant au dessin lui-même, il était bien impossible d'en voir quelque chose. Cette année, M. de Cailleux a été plus traitable, et les dessins d'architecture se trouvent presque tous réunis dans une salle spéciale et bien éclairée. Avant de quitter entièrement l'importante question des dessins d'architecture, nous rappellerons ici ce qu'en a écrit Philibert Delorme, dont les dessins au trait accusent tant de fermeté et de précision, et qui appuie encore son avis sur celui du célèbre Léon-Baptiste Alberti :

« *Je suis d'auis que nous suyuions les bonnes coustumes de ceux qui souloient anciennement bien édifier et ne s'arrêtoient, comme escrit Léon-Baptiste Albert, aux protraicts de plates peintures ou autres. Croyez (dict-il) que tous ceux qui se sont amusez à faire beaux desseings, ont été ceux qui moins ont entendu l'art. Il suffit donc à l'architecte de sçauoir bien faire ses lignes pour dresser proprement vn plan, et vne montée faicte nettement auec toutes ses proportions et mesures, afin que le Seigneur l'entende..... Je ne dis pas que ce ne soit pas vne fort belle grace à l'architecte de sauoir bien protraire et peindre, mais il a tant d'autres choses beaucoup plus necessaires à cognoistre, qu'il luy doit suffire de protraire mediocrement, proprement et nettement. Car pourveu que les mesures soient*

bien gardées, ses protraicts ne sçauraient faillir à se bien monstrer. » (*Voy.* Traité de l'Architecture, liv. I, p. 22.)

Les collections des dessins d'architectes célèbres, qui sont encore conservées dans les divers musées de l'Europe, confirment l'avis de Philibert Delorme. Mansard dessinait assez médiocrement et sans prétention, et dans le grand portefeuille des dessins de sir Christopher Wren, conservé à Oxford, il se trouve certains dessins que les *rapins* de nos ateliers ne seraient pas fiers de signer; et pourtant, Mansard a créé Versailles, le dôme des Invalides, et sir Christopher Wren a élevé la seconde plus grande basilique du monde, sans compter cinquante-deux autres églises qui toutes protestent de son fécond génie.

Les dessins exposés cette année sont peut-être, en moyenne, supérieurs à ceux de l'exposition de 1840; mais le choix en est moins varié, et les sujets traités n'ont généralement offert que peu de difficultés à vaincre. Nous constatons avec douleur que l'art antique semble complétement abandonné, et il n'y a pas à l'exposition un seul projet d'édifice nouveau, pas même un projet de tombeau pour l'empereur Napoléon; ce dernier fait est très-remarquable. Lorsque le projet de loi relatif au mausolée de l'empereur eut reçu la sanction des Chambres, et que le ministre eut chargé un artiste éminent de lui préparer un projet de tombeau, au lieu d'en faire l'objet d'un concours public, il y eut une réclamation presque unanime; et maintenant que l'exposition du Louvre est venue offrir à chacun l'occasion de produire sa conception, pas un seul n'en a profité!

Les dessins purement architecturaux qui figurent à l'exposition peuvent se diviser en quatre catégories: 1° les dessins archéologiques; 2° les restaurations de monuments; 3° les monuments récemment exécutés; 4° les monuments encore à construire. On peut ajouter à ceux-ci une cinquième catégorie, composée de dessins purement pittoresques, de lithographies et de gravures, représentant des parties d'architecture.

Les exposants qui composent la première catégorie, sont MM.:

Baiswillwald (*Emile*), auteur de deux dessins représentant les ferrures de la porte Saint-Marcel de Notre-Dame à Paris, (façade occidentale), et diverses études de l'architecture des monuments religieux de la Picardie;

Bourguignon, qui a exposé trois grands dessins représentant les façades latérales et la façade principale de l'église cathédrale d'Évreux, et un quatrième dessin montrant une coupe de la châsse de saint Taurin, dans l'église du même nom, à Évreux;

Cerveau; cet artiste a exposé le dessin d'une travée de la cathédrale d'Assise;

Lacroix (*Eugène*), auteur d'un dessin du tombeau du pape Adrien V, dans l'église de Saint-François, à Viterbe;

Travers (*Louis*), qui a exposé trois dessins donnant le plan, la coupe longitudinale et la coupe transversale de la chapelle royale de Palerme.

Les exposants de la deuxième catégorie, sont MM.:

Desmarest, auteur d'une restauration de l'Hôtel-de-Ville de Compiègne, à l'époque de Louis XIII;

Horeau (*Hector*), qui a exposé deux dessins représentant, le premier, une vue d'Ibsamboul, en Nubie (état actuel), et la deuxième, l'entrée de Sésostris dans le même temple (restauration);

Lenormand, auteur d'un projet de restauration de l'église

Saint-Jacques, à Dieppe (dessins représentant le plan, l'élévation et les détails de l'église);

Léon (*Alexandre*), qui a envoyé dix-sept dessins représentant une restauration du château d'Écouen.

Les exposants de la troisième catégorie, sont MM.:

Canissié, qui a envoyé trois dessins représentant l'ensemble et les détails d'un monument sépulcral, exécuté par lui, à Bercy pour M. Gallois;

Hittorf, qui a exposé cinq dessins représentant la rotonde du Panorama qu'il vient d'élever aux Champs-Élysées.

La quatrième catégorie se compose de MM.:

Daly, qui a exposé un projet de décoration intérieure pour une chapelle;

Thierry-Alexandre, auteur d'une composition intitulée *Tombeau de Bayard.*

Nous ne donnerons pas la liste des membres de la cinquième catégorie, parce qu'elle ne fait que se rattacher à l'architecture sans en faire partie directement, à l'exception toutefois des travaux de M. Thumeloup sur la Maison-Carrée de Nîmes.

Le défaut d'espace nous empêche d'insérer dans ce numéro l'article qui contient l'analyse des travaux exposés; nous nous voyons donc forcé, à notre grand regret, de le renvoyer à notre prochain numéro.

(*La suite au prochain numéro.*)

César Daly.

BIBLIOGRAPHIE.

HISTOIRE ET DESCRIPTION

DES VOIES DE COMMUNICATION AUX ÉTATS-UNIS ET DES TRAVAUX D'ART QUI EN DÉPENDENT,

Par Michel Chevalier.

(Deuxième article.)

Tant qu'un accroissement considérable de population n'eut pas forcé les colons américains à se répandre sur les terres fertiles de l'ouest, en refoulant devant eux les tribus sauvages, la nécessité de créer des voies de communication artificielles n'apparut pas à leur esprit d'une manière pressante. La mer, les baies profondes qui découpent le littoral atlantique des États-Unis, les vastes fleuves qui sillonnent ce riche territoire, tenaient lieu des canaux et des chemins de fer que l'on creuse à grands frais aujourd'hui. D'ailleurs, les populations européennes du Nouveau-Monde, presque toujours engagées dans des guerres intérieures, n'avaient ni le temps ni les capitaux nécessaires pour entreprendre ces grands ouvrages.

Ce fut seulement après la déclaration de l'indépendance, que des essais partiels furent tentés par les états de New-York, de

Maryland, de Pensylvanie, dans le but d'améliorer ou de réunir quelques rivières sur lesquelles le commerce commençait à prendre de l'extension. Ces essais, conçus sans aucune vue d'ensemble, commencés avec des capitaux insuffisants et *timidement* conduits par des hommes inexpérimentés, ne donnèrent aucun bon résultat. On se préparait à les renouveler sur une plus grande échelle, quand en 1812 la guerre s'alluma de nouveau avec l'Angleterre, et vint couper court à tous ces projets.

La guerre maritime surprit donc les États-Unis entièrement dépourvus de voies intérieures de communication; elle leur ferma non-seulement la grande route que la nature leur avait ouverte vers l'ancien monde, mais aussi les routes par lesquelles ils communiquaient entre eux; elle jeta chaque état, chaque ville, dans un isolement complet qui devint pour chacun d'eux et pour tous en même temps une cause de faiblesse et de ruine. La jeune république essuya bientôt la plus violente crise qu'elle ait jamais eue à traverser.

La leçon fut assez forte pour porter ses fruits. Dès les premiers jours de la conclusion de la paix, les commissaires du projet de canalisation de l'état de New-York, Witt-Clinton à leur tête, renouvelèrent leurs démarches auprès de la législature avec cette persévérance que n'avaient pu ébranler ni les critiques ni les obstacles. Leur généreux civisme reçut enfin sa juste récompense. Le 17 avril 1816, une loi autorisa la construction des canaux Érié et Champlain, et alloua une première somme de 1,066,000 fr. Les travaux, placés sous la direction de cinq commissaires munis des pouvoirs les plus étendus, furent immédiatement commencés et menés à leur terme avec cette puissance d'exécution qui caractérise à un si haut degré la race des défricheurs modernes. Huit ans après le jour où avait été donné le premier coup de pioche, le 8 octobre 1825, le jeune état de New-York, avec sa population de 15 cent mille âmes, avec ses seules ressources, avait creusé sept cent kilomètres de canaux!

Cette fois le succès était complet, tout le monde entrevoyait les résultats féconds de cette grande œuvre. La législature n'hésita plus à faire tous les sacrifices nécessaires pour la compléter. En 1826 elle entreprit le canal Oswego, en 1827 le canal de Cayuga et de Seneca, en 1830 le canal Chemung et celui du lac Crooked, en 1833 le canal Chenango, en 1836 les canaux de la Genesée et de Black-River, travaux poursuivis avec une rapidité telle, qu'ils sont tous achevés ou à la veille de l'être aujourd'hui.

Voici, d'après M. Chevalier, la récapitulation générale du parcours de la navigation artificielle établie par l'état de New-York sur son territoire :

Canaux achevés.

NOMS DES CANAUX.	LONGUEUR en KILOMÈTRES.
Ancien canal Erié avec le bassin d'Albany	586
Rigoles navigables	13
Canal Champlain	103
Report	702

NOMS DES CANAUX.	LONGUEUR en KILOMÈTRES.
A reporter	702
Rigole de Glen's falls	11
Bassin dans l'Hudson au-dessus de la prise d'eau de la rigole.	8
Bassin dans l'Hudson au-dessus du barrage de Troy	5
Canal Oswego	61
Canal Cayuga et Seneca	34
Embranchement du lac Cayuga	3
Canal Chemung	37
Rigole	26
Canal du lac Crooked	13
Canal Chenango	156
Amélioration de la rivière Seneca	8
Total des canaux achevés	1064

Canaux en Construction.

NOMS DES CANAUX.	LONGUEUR en KILOMÈTRES.
Canal de la Genesée à l'Allegany	178
Embranchement de Dansville	18
Canal du Black-River	56
Rigole du Black-River	16
Amélioration du Black-River	68
Total des canaux en construction	336

En sorte que le total général des canaux achevés et des canaux en construction s'élève à 1400 kilomètres, non compris la reconstruction déjà commencée du canal Érié, non compris plusieurs petits canaux, plusieurs grandes lignes de chemins de fer menées parallèlement aux canaux Érié et Champlain par des compagnies, et qui porteront, après leur entier achèvement, à 1550 kilomètres de canaux et 1572 kilomètres de chemins de fer, ensemble 3122 kilomètres, le développement des voies de communication de l'état de New-York.

C'est surtout en comparant ces vastes créations au chiffre de la population qui les a enfantées, que l'on est saisi d'admiration pour le peuple américain. La nation anglaise, qui a donné depuis vingt ans un développement si admirable à ses travaux publics, est encore restée beaucoup en arrière de l'état de New-York, comme on en peut juger par le tableau suivant :

PAYS.	NOMBRE DE KILOMETRES PAR MILLION D'HABITANTS.		
	CANAUX.	CHEMINS DE FER.	TOTAL.
France	123	24	167
Belgique	115	137	252
Royaume-Uni	167	133	300
Angleterre et pays de Galles	232	205	437
État de New-York	646	655	1301

Les sommes affectées jusqu'à ce jour à la construction des canaux de l'état de New-York terminés, s'élèvent à 71,792,233 fr., qui s'appliquent à 1064 kilomètres de canaux et rigoles navigables, et donnent une dépense moyenne de 67,474 fr. par kilomètre.

Cette somme paraîtra comparativement faible, si on la compare à celle que nous avons dû solder pour canaliser notre territoire. Nous savons aujourd'hui que pour achever complétement, en France, un canal placé dans des circonstances ordinaires, il faut moyennement 130,000 fr. par kilomètre; mais nos canaux paient toujours fort cher les terrains qu'ils traversent et les cours d'eau qu'ils empruntent; ils sont d'ailleurs établis avec des dimensions plus grandes que celles qui ont été données aux premiers canaux des États-Unis. Ajoutons à cela que nos voies navigables sont exécutées avec cette solidité et ce luxe de matériaux que nous aimons à déployer dans tous nos ouvrages, mais que les Américains, guidés par cette rectitude de vue commerciale qui ne les abandonne jamais, ont évité avec le plus grand soin.

Chez eux les capitaux étaient rares; le temps avait une immense valeur; il fallait avant tout ouvrir promptement de longues lignes bien alimentées, et dépenser peu d'argent. C'est ce qu'ils ont fait.

Les frais d'entretien ont dû subir le contre-coup de cet état provisoire des premiers travaux. Aussi sont-ils assez élevés: 3582 fr. par kilomètre pour les canaux Érié et Champlain, 3085 fr. pour l'ensemble des canaux.

Cette différence de 500 fr. s'explique par l'activité toute particulière du mouvement commercial qui a lieu sur les deux premiers canaux.

Les frais de traction, toujours par suite de la même cause, sont au moins doubles de ce qu'ils pourraient être. En 1835, le prix du *fret*, par tonne et par kilomètre, était de 0 fr. 115 pour les marchandises légères, et de 0 fr. 031 pour les marchandises encombrantes. Il en résultait qu'avec l'acquittement des droits de péage, le prix marchand du transport des objets de valeur sur les canaux était à peu près égal à celui de notre roulage ordinaire, 18 à 20 cent. par tonne et par kilomètre (1).

(1) Les péages, réduits à deux reprises différentes, sont aujourd'hui pour le fumier, pierre brute, etc..... 0 fr. 017
Granit..... 0 033
Fer et marchandises de valeur..... 0 066
Sel non provenant de l'État..... 0 219

Les bateaux qui font le service des canaux de l'État de New-York sont presque tous pontés, et cumulent le transport des hommes avec celui des choses. Ils peuvent ainsi voyager avec une grande vitesse, sans élever trop haut le prix du fret. Ils sont traînés par des chevaux au trot, et font 80 à 96 kilomètres par 24 heures, comme les bateaux de poste établis sur le canal du Midi.

Les voyageurs très-nombreux qui se déplacent par cette voie paient 10, 5, et, dans quelques cas, 3 cent. 1/2 par kilomètre, nourriture non comprise. Ces prix s'accordent avec ceux que perçoivent, en France et en Angleterre, les entrepreneurs de bateaux rapides.

Le mouvement du canal Érié s'étant accru sans interruption depuis son ouverture, les dimensions du canal sont devenues trop petites pour suffire au passage de tous les bateaux qui se pressent le long de ses rives. Il a donc fallu songer à mettre ce canal en rapport avec le développement inouï des besoins des populations de l'Ouest, en lui faisant subir des changements analogues à ceux que l'on réalise aujourd'hui sur le canal de Charleroy.

A mesure que l'on a mieux étudié l'étendue des besoins que le canal était appelé à satisfaire, le cadre des modifications jugées opportunes s'est agrandi; en sorte que la loi du 3 juillet 1835, qui autorisait les commissaires à élargir le canal dès que l'intérêt public l'exigerait, est devenue par le fait, le signal d'une reconstruction complète. Par suite de quelques coupures opérées dans l'ancien tracé, le parcours sera réduit à 580 kilomètres, et la dépense s'élèvera à 124 815 270 fr.

Le nouveau canal Érié aura les mêmes dimensions que le canal latéral à la Garonne; 2^m 13 de tirant d'eau, 21^m 55 à la ligne d'eau, 12^m 81 au plafond, des écluses de 33^m 55 de longueur sur 5^m 49 de largeur.

Ainsi modifié, le canal Érié deviendra une ligne de navigation irréprochable, et l'on peut affirmer à l'avance qu'il fera une redoutable concurrence au Mississipi, au Saint-Laurent, et aux autres voies par lesquelles les États de Virginie, de Maryland, de Pensylvanie, se rattachent chaque jour plus intimement aux provinces de l'Ouest.

Quelque imparfaite qu'ait été la construction première des canaux de l'Etat de New-York, rien ne peut donner une juste idée de la révolution subite, inattendue, que produisit l'ouverture de ces routes nouvelles dans l'État de New-York, dans les provinces de l'Ouest, dans l'Union tout entière.

Lorsqu'il s'était sérieusement agi d'essayer les travaux de canalisation, la législature de New-York avait douté de ses propres forces et sollicité le concours des autres États intéressés. Plus tard, quand, à la suite d'une courageuse détermination du congrès, le canal Érié fut enfin commencé, les hommes les plus sérieux et les plus honorables de l'Amérique n'avaient pas craint de vouer au ridicule cette gigantesque entreprise. Jefferson lui-même prétendait qu'elle était absolument chimérique et digne de visionnaires. Et quels étaient les rêves chimériques, les visions des amis les plus décidés, des partisans les plus chauds, les plus hardis de la canalisation?—la perspective d'une recette moyenne de 150 000 dollars pendant dix années, un mouvement de 250 000 tonnes après vingt ans d'exploitation.

Or, dès la première année de son entier achèvement, le canal Érié portait plus de 300 000 tonnes; en 1836, le mouvement total de l'ensemble des canaux de l'État s'élevait à 1 188 000 tonnes,

circulation qui n'est inférieure que de 231 000 tonnes à la circulation annuelle moyenne, par eau, autour de Paris, pendant les quinze années de 1820 à 1835. Enfin, le tonnage des bateaux qui franchissaient certaines écluses, celle d'Alexandre, à la sortie de Schenectady, par exemple, était plus considérable que le tonnage des ports de New-York et de Marseille; et cependant les produits directs, si importants, de ces canaux, sont restés beaucoup au-dessous de leurs produits indirects. Non-seulement les lacs naguère solitaires de l'intérieur des terres furent couverts de navires et ceints de villes florissantes, où la main de l'homme a ménagé de bons ports, mais la richesse publique de l'État de New-York, qui, de 1815 à 1825, avait subi une progression descendante, augmenta rapidement de 1825 à 1835, si bien qu'elle était doublée à cette dernière époque. La richesse publique de la ville de New-York s'accrut dans une proportion plus rapide encore; évaluée à 435 392 224 fr. en 1815, à 539 520 213 en 1825, elle était de 1 166 526 416 en 1835.

Que d'éloquence il y a dans ces chiffres!

Mentionnons encore un fait d'une haute importance à constater.

Les canaux de l'état de New-York ne servent pas seulement à satisfaire les besoins des populations de cet état, ils donnent lieu à un mouvement de transit assez considérable. Il résulte des rapports des commissaires des canaux, que, pendant l'année 1836, 44 876 tonnes de marchandises ont été expédiées aux autres états par l'intermédiaire des canaux de New-York; et 87 799 tonnes, parties des autres états, sont venues rechercher ces mêmes canaux.

Les autres états paient ainsi à celui de New-York un revenu de 2 229 200 fr., et ils contribuent à élever la splendeur d'une métropole qu'ils jalousent. Or, il n'est pas inutile de dire que ce transit est beaucoup moins dû au bas prix des transports, qu'à leur régularité et à leur rapidité; c'est ainsi par exemple que les produits qui ont à se rendre dans l'intérieur de l'état d'Alabama, près des bords du golfe du Mexique, choisissent la voie des canaux de New-York de préférence à la voie maritime, qui est cependant beaucoup moins dispendieuse, mais qui est plus longue de dix à douze jours.

Comment les Américains ont-ils pu tant obtenir de leurs voies navigables, alors que nous voyons s'évanouir une à une toutes les espérances que nous avions fondées sur la canalisation de notre territoire?

La réponse à cette question se trouve dans les lignes suivantes de l'ouvrage de M. Chevalier :

« Jamais les bateaux ne sont halés par des hommes; les écluses sont attentifs et alertes la nuit comme le jour; le batelier qui a la précaution de sonner de la trompe est certain de les trouver à leur poste. Un accident qui survient est immédiatement réparé; il n'y a de chômage que celui que la gelée impose; la ligne est constamment praticable d'un bout à l'autre. L'ENTRETIEN ET L'AMÉNAGEMENT DU GRAND CANAL DE NEW-YORK SONT POUR LA POPULATION ET POUR LE GOUVERNEMENT DES AFFAIRES D'ÉTAT. »

Chez nous, c'est différent. Canaux et chemins de fer sont impuissants pour attirer l'attention de nos hommes politiques; il n'est petit scandale de tribune qui n'ait sur nos assemblées délibérantes un pouvoir attractif bien autrement considérable que la plus importante discussion d'un projet d'amélioration matérielle. Le vote des lois de canaux, de chemins de fer, d'expropriation, a lieu pour ainsi dire en famille, tant est petit le nombre des membres désintéressés dans la question, qui y prenent part.

Il faudra cependant bien que cet état de choses ait un terme; il faudra bien que l'empire de la raison et des faits vienne remplacer celui des passions et des paroles, si nous ne voulons nous mettre au ban de l'Europe civilisée. M. Michel Chevalier peut mieux qu'aucun autre hâter l'avénement de cette politique de régénération, en persévérant à consacrer à son service les précieuses ressources de sa belle intelligence.

EDMOND TEISSERENC.

RABELAIS ET L'ARCHITECTURE DE LA RENAISSANCE.

RESTITUTION DE L'ABBAYE DE THÉLÈME,

Par M. CH. LENORMANT, Membre de l'Institut.

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on a prétendu que les pages les plus éloquentes et les plus expressives de l'histoire se trouvaient au milieu des débris des vieux monuments; que les ruines de Memphis, d'Athènes et de Rome parlaient un langage bien autrement puissant que celui d'Hérodote et de Tacite, et qu'en cherchant attentivement dans les vestiges de ces antiques cités, on y découvrirait, mieux que dans Pline lui-même, l'encyclopédie des sciences, des arts et de l'industrie du passé. L'architecture est en effet l'expression la plus nette et la plus profonde des sociétés qui lui sont contemporaines; elle réfléchit avec une fidélité singulière la force ou la faiblesse de ces sociétés, leurs conquêtes dans le domaine des sciences, les usages de leur vie publique, et jusqu'aux habitudes les plus intimes de leur vie domestique.

On a dit de plus, et avec une égale raison, car ce n'était que répéter une vérité renfermée dans ce qui précède, que chaque changement, soit dans les éléments qui ont constitué les diverses sociétés du passé, soit dans les rapports de ces éléments entre eux, avait donné naissance à un changement analogue dans l'architecture. En généralisant plus encore cette observation, on pourrait l'appliquer à l'avenir. Et en effet, tout projet complet d'organisation sociale doit déterminer de la manière la plus rigoureuse les rapports qui en lient les divers éléments; il doit déterminer, d'abord l'organisation de la famille dans laquelle apparaît le premier lien social, ensuite les rapports de famille à famille, de commune à commune, de province à province; et si l'on suppose ce travail achevé, on peut également supposer — qu'on a rédigé le programme des besoins divers que doit satisfaire l'architecture domestique, et qui se manifestent dans la famille telle que ce projet d'organisation sociale l'aura constituée; programme que l'architecte devra suivre dans ses études, et qui imprimera un caractère spécial à son œuvre. C'est ainsi, par exemple, que si la famille est régie conformément au principe du despotisme marital, et que la polygamie ait reçu sa sanction dans la législation, l'habitation, l'enveloppe matérielle de la famille, devra le révéler sous tous ses aspects. Nécessairement chaque maison aura une cour intérieure sur laquelle s'ouvriront les fenêtres des appartements; les faces extérieures auront le moins d'ouvertures possible; tout indiquera

l'intention la plus positive de se soustraire à d'indiscrets regards; en un mot, la prison répondra à l'esclavage. Ainsi encore, si la famille est fondée sur un principe de mutuelle indépendance, et, pour ainsi parler, d'association, la prison disparaîtra; la vie cessera d'être enfermée dans des murs qu'on ne pourra percer, elle se montrera au contraire; et il est des circonstances où l'on pourrait dire que la prison se convertira en lanterne, tant le grand jour, la vie au soleil et au regard de tous répondent dignement à l'indépendance!

Les rapports des familles entre elles se manifestent dans l'architecture avec une égale évidence; de même que la famille a été généralement dans nos sociétés la première unité sociale, de même la maison a été la première unité architecturale du village, de la ville, de la capitale. Mais si, au lieu d'isoler les familles les unes des autres, on constituait par hypothèse une unité première plus considérable que l'unité actuelle; si, en un mot, par suite de l'application du principe soit de la communauté, soit de l'association, la première unité sociale était constituée sur une plus grande échelle par la réunion de plusieurs familles qui exécuteraient en commun chacune des industries domestiques exercées aujourd'hui séparément dans chaque famille; si, disons-nous, une société entière était constituée avec de pareils éléments, n'est-il pas évident que l'architecture offrirait un changement correspondant à celui qui se serait produit dans la constitution de la famille, et que l'unité architecturale, la maison, serait remplacée par une unité plus large, plus compréhensive? Et si nous voulons revenir un instant sur les trois hypothèses, que nous ne jugeons pas, et que nous venons de formuler relativement à l'élément social, et déterminer en même temps l'influence de ces hypothèses sur le caractère architectural des villes, nous verrons que dans la première, celle où la famille est basée sur le principe du despotisme marital, les rues seront laides et malpropres, parce que le chef de la famille, loin de désirer appeler l'attention des passants sur son habitation, cherche à l'en détourner le plus possible; son luxe est égoïste comme ses jouissances et son autorité; et ce luxe, s'il en a, il le déploie à l'intérieur de sa demeure, et dans une vue qui n'a que lui seul pour objet. Au contraire, dans l'hypothèse de la famille basée sur un principe de mutuelle indépendance, les rapports d'intimité entre les membres des diverses familles seront nécessairement plus nombreux. La vanité recevra une direction nouvelle, et ses tendances au luxe extérieur, au luxe bienveillant et dont tous profitent, ne manqueront pas de se préciser. Enfin, dans la troisième hypothèse, les villes ne se composeront plus que de monuments, soit beaux, soit laids, car ils réfléchiront encore le principe d'où ils seront dérivés. Ainsi, pour ne prendre qu'un exemple, celui de la communauté absolue, il est très-certain qu'un monument construit d'une façon identique à ce principe serait d'une monotonie fatigante. En effet, la monotonie, qui est en d'autres termes un manque de variété, n'accuse que l'absence d'inégalités; or, la communauté absolue implique l'égalité absolue, et l'égalité absolue tue la variété et par conséquent le beau en architecture (1).

(1) A la rigueur, le cercle est la seule forme géométrique qui réponde à l'idée de l'égalité. Dans un bâtiment à plan circulaire, on pourrait disposer tous les appartements d'habitation dans les mêmes conditions par rapport au centre du cercle où se grouperaient les lieux de réunion générale et les administrations, et encore n'arriverait-on pas à rendre tous les appartements également agréables. Le soleil ne changeant pas son mouvement, il y aurait une partie de ces appartements qui recevrait les rayons de son lever, une autre partie les rayons de son coucher, et une troisième qui serait obligée de s'en passer. Preuve de plus que la nature elle-même dénie aux hommes cette égalité absolue, chimère qu'ils essaieraient vainement de transformer en principe.

Ce qui précède établit assez positivement, ce semble, que *le caractère architectural est toujours la conséquence nécessaire du principe social*. Et pourtant, combien de personnes ne trouvet-on pas qui, après avoir tracé ce mot, « L'architecture écrit l'histoire, » écrivent immédiatement au-dessous une longue dissertation sur la nécessité de créer une architecture nouvelle qui soit plus en conformité avec les mœurs et les besoins de notre époque, comme s'il pouvait en être autrement, comme si cette corrélation n'était pas chose fatale et nécessaire, démontrable *à priori* par l'exposé de la constitution des choses, et *à posteriori* par l'histoire! comme si nos villes modernes, véritables Pandémonium où tous les siècles et tous les pays semblent avoir expédié, pour les représenter, quelque affreux pastiche, n'étaient comme autant de miroirs où se reflètent trop fidèlement la stérilité de nos conceptions et l'anarchie de nos esprits! Toutes les intelligences philosophiques de quelque portée, qu'elles se soient ou non occupées d'architecture d'une manière spéciale, ont été frappées de cette relation mutuelle de la société et de l'architecture, et à partir de maître F. Rabelais jusqu'à Owen ou Fourier, tous les hardis novateurs se sont préoccupés des solutions architecturales auxquelles leurs systèmes pouvaient conduire.

Un parallèle entre les divers systèmes sociaux mis en lumière depuis le commencement du XVI^e^ siècle, par Rabelais, Thomas Morus, Campanella, Morelly, Bellers, Owen, Fourier, etc., et le caractère de l'architecture qui y correspondrait, et qui parfois a été décrite par ces auteurs, serait sans aucun doute un travail curieux et de nature à attirer le regard du philosophe, de l'historien et de l'architecte.

Nous avons mis Rabelais en tête de cette liste d'hommes extraordinaires, et pourtant il n'y a peut-être droit qu'à moitié; car il est bien permis de douter que sa conception de l'abbaye de Thélème ait été le résultat d'une pensée sérieusement réfléchie. Mais s'il n'a pas réellement droit au titre de réformateur social, du moins il s'est efforcé de créer une utopie architecturale, et il a été certainement le premier qui se soit aventuré dans cette voie où, chronologiquement du moins, il a droit à la première place.

Maître François était-il toujours sérieux, ou riait-il toujours? Gargantua cachait-il toujours le roi François I^er^, et la fameuse jument représente-t-elle uniquement la duchesse d'Étampes? ou bien le curé de Meudon, ressemblant en cela à tant d'autres, n'était-il pas tantôt sérieusement railleur, tantôt franchement bouffon? Pour un plaisant, il a frisé le bûcher avec une singulière audace, et cultivé des amitiés bien compromettantes; et pour une intelligence grave, voulant agir sur l'esprit de son siècle, sa forme est bien bizarre et sa pensée bien difficile à saisir. Quoi qu'il en soit, du reste, le génie en goguette n'en est pas moins du génie, et l'interprétation des Contes de Rabelais a préoccupé des esprits très-distingués. La nature de Rabelais est en effet tellement complexe, on y reconnaît à la fois une telle fougue de folie et des éclairs d'une raison si élevée, qu'il n'est pas étonnant que chacun l'ait interprété plutôt conformément à ses sympathies que d'après les règles de la raison pure. Quant

à nous, il nous a semblé parfois que maître François éloignait la bouteille de ses lèvres au moment de pénétrer dans le sanctuaire qu'il s'était plu à édifier; il nous a paru que quelque chose de sérieux s'était infiltré dans sa description de l'abbaye de Thélème, et que les echos répercutés par les voûtes de l'*anti-monastère* contrastaient, par un certain ton grave et de bonne compagnie, avec la joie débraillée et les bruyants éclats de rire qui retentissent sans relâche dans le reste de ses œuvres. Il semble que l'ex-moine devient sensible à la pudeur en décrivant la manière de vivre des Thélémites : « *Les dames portoient festes et dimanches accoustrement françois*, dit-il, *parce qu'il est plus honnorable, et mieux sent sa pudicité matronale;* » et évidemment en traitant de la législation de l'abbaye et du principe de conduite de ses habitants, la plaisanterie est entièrement bannie de sa pensée comme de ses expressions :

« *Toute leur vie estoit employée, non par loix, statutz ou reigles, mais selon leur vouloir et franc arbitre..... En leur reigle n'estoit que cette clause* :

FAY CE QUE VOULDRAS.

Parce que gens libères, bien nayz, bien instruictz, conuersans en compaignies honnestes, ont par nature ung instinct et aiguillon qui tousiours les poulse a faictz vertueux, et retire de vice : lequel ilz nomment honneur. Iceulx, quand par vile subjection et contrainete sont déprimez et asseruiz, destournent la noble affection par laquelle à vertu franchement tendoyent à déposer et enfraindre ce ioug de servitude. »

D'ailleurs, il faut se rappeler que la description de l'abbaye de Thélème parut dans le premier livre de Rabelais, et, à l'époque de cette publication, Rabelais est généralement supposé avoir été sérieusement entraîné vers le camp des réformés; il y avait donc en lui, vers cette période de sa vie, du moins un besoin de croire à quelque chose. Sans doute, le ton triste et puritain des réformés aura contribué à en éloigner Rabelais, qui aimait autant la joie, la gaieté et les aises de la vie, qu'il abhorrait l'ignorance et la superstition. Nous pensons donc que Rabelais, sans avoir eu en vue une création tout à fait sérieuse ni écrit une allégorie, a bien pu jeter dans sa conception de l'abbaye de Thélème quelque chose de ses désirs, sinon de ses convictions.

L'utopie architecturale que Rabelais expose dans sa fantastique abbaye de Thélème, et qui, par sa singularité, méritait l'attention des commentateurs, avait été cependant à peu près négligée par eux.

M. Ch. Lenormant, qui a voulu qu'aucune partie des travaux de Rabelais n'échappât à son intelligente investigation, vient de venger dignement son auteur favori de cette injustice :

« J'ai trouvé, dit-il, dans l'immortelle facétie de Rabelais, un coin ignoré dont les commentateurs n'ont parlé que pour donner la preuve qu'ils n'y avaient rien compris. Me pardonnera-t-on de croire à cette bonne fortune, et de m'en réjouir? Nous autres, auxquels la nature a refusé le don de la création, nous ne sommes bons qu'à devenir le gui ou le lierre de ces grands et vieux arbres qui couvrent le sol littéraire des nations civilisées. »

Aussitôt après cette formule initiative qui n'a dû guère coûter à celui dont les nombreux travaux protestent hautement contre les intentions beaucoup trop modestes, l'auteur entre en matière.

M. Lenormant ne prétend pas faire jaillir des écrits de Rabelais une philosophie quelconque; il lui semble même, si parfois il lui arrive d'y chercher l'ordre, la suite, la raison et la vérité, qu'il entend aussitôt derrière lui rire l'ombre du curé de Meudon, et il redoute la joie d'*outre-tombe* de maître François; ce n'est donc pas de ce point de vue que M. Ch. Lenormant a conçu sa restauration de l'abbaye de Thélème. Pour le savant professeur de la Sorbonne, la création architecturale de Rabelais, loin de représenter le château de Saint-Maur, ou de cacher un sens historique ou philosophique, n'est qu'une œuvre fantastique propre à donner la mesure de ce qu'on imaginait au XVI^e^ siècle comme le summum du luxe et du bien-être.

Résumer le travail de M. Lenormant, ce serait le tronquer, et nos lecteurs nous en sauraient, à bon droit, très-mauvais gré. Nous allons donc reproduire textuellement quelques-uns des brillants aperçus que l'auteur a jetés avec tant de profusion dans son intéressant ouvrage :

« Le bastiment feut en figures exagones, dit le texte de *Gargantua*, en telle façon que à chascun angle estoit bastie une grosse tour ronde, à la capacité de soixante pas en diamètre, et estoient toutes pareilles en grosseur et portraict. La rivière de Loyre découllait sus l'aspect de septentrion... Entre chascune tour estoit espace de troys cent douze pas. Le tout basty à six estages, comprenent les caves soubz terre pour un. »

Les *grosses tours rondes* allaient disparaître de l'architecture royale en France, précisément à l'époque où Rabelais ne trouvait rien de mieux à placer dans son édifice de prédilection. Les *grosses tours rondes* existaient à Chantilly et à Bonnivet; on les voit encore à *Chambourg*. On quittait à peine alors le château fort du moyen-âge, où l'agrément était sacrifié à la sûreté. Ces murailles gigantesques, avec les tours qui en reliaient les faces irrégulières, avaient quelque chose d'imposant et de vraiment princier. On ne comprenait pas plus un château royal sans tours qu'un monarque sans armure. Tous, châteaux et princes, couraient encore trop de risques dans la société mal assise de cette époque, pour qu'à tout événement le seigneur le plus rassuré ne se mît pas à l'abri d'un coup de main. Les Thélémites, on le voit, auraient placé au besoin des couleuvrines aux embrasures de leurs tours, et embusqué des archers sur leurs courtines. La prophétie trouvée dans les fondements de l'abbaye annonce que le bonheur des Thélémites ne peut être qu'un rêve passager : la guerre civile est au bout de ces fêtes, et *Thélème, l'abbaye du bon plaisir, est construite pour la guerre.*

Quand François I^er^ voulut rebâtir le château de Saint-Germain, il se servit des vieilles fondations, quoique par là, dit Du Cerceau, la cour intérieure fût d'*une assez sauvage quadrature*. Chantilly, que Rabelais cite comme un modèle, était encore plus irrégulier que Saint-Germain. Ses trois grosses tours formaient entre elles un triangle inégal. J'ignore quel fut le plan de Bonnivet, dont les recueils du dix-septième siècle ne reproduisent que l'élévation principale. Dans Chambord on remarque un progrès sensible vers la régularité du plan. Le centre du château rappelle encore la masse des anciennes forteresses, mais les ailes se développent carrément et d'une manière majestueuse. Seulement, pas plus dans Chambord que dans Bonnivet, on ne s'est affranchi de l'imitation des châteaux du moyen-âge. De grosses tours rondes en soutiennent les angles, et conservent à l'ensemble un certain aspect de forteresse. Thélème n'est point irrégulière comme Saint-Germain, Amboise ou Chantilly, mais elle n'atteint pas la belle disposition de Chambord. Le plan hexagone, adopté par l'architecte, sent plus le donjon que le palais : Rabelais ne trouve rien de mieux à placer sur la face de la Loire que la saillie d'une tour. « Au pied d'icelle estoit une des tours assise, nommée

Arctice.» Je remarque que le rapport d'un à cinq, établi par notre architecte entre le diamètre des tours et la longueur des corps de logis qui les séparent, se retrouvait à Bonnivet sur la façade, et existe à Chambord sur les côtés.

Ce qui est vrai du plan l'est aussi de l'élévation. Ces cinq étages sont bien rudes pour les délicates habitantes de Thélème; le souvenir de la forteresse continue à nous poursuivre. Les caprices du moyen-âge tiennent encore la plus grande place dans cette tête que l'Italie n'a pu convertir plus tard au beau simple et sévère. On en jugera par la décoration intérieure du château : « Le second étage estoit voûté à la forme d'une anse de panier. » C'est la voûte surbaissée des chambres dans les vieux donjons. « Le reste estoit embrunché de gui de Flandre à forme de culs-de-lampe. » Je laisse les philologues discuter la valeur véritable du verbe *embruncher*; quant au *gui de Flandre*, c'est le plâtre fin dont on fabriquait ces *clefs-pendantes* qui décorent, non sans quelque grâce, les voûtes de nos églises des quinzième et seizième siècles. Puisque sous la régence de Marie de Médicis on s'est amusé en plein Paris à modeler les *clefs-pendantes* de Saint-Etienne-du-Mont, je ne vois pas trop pourquoi on reprocherait à maître François son goût pour ces tours de force. Seulement, je ferai observer que l'Italie n'a jamais compris le mérite qu'il y avait à prodiguer ainsi ces *culs-de-lampe* dans les voûtes des églises et des palais.

Jusqu'ici nous avons trouvé Rabelais aussi servile admirateur du goût de son époque et de son pays que pas un de ces vieux maîtres de Paris, *di quei vecchioni maestri di Parigi*, dont Benvenuto Cellini se moquait à cœur-joie. Maintenant il va entrer dans la voie des innovations par un besoin bien cher à notre siècle, celui du *comfort*. « Le dessus couvert d'ardoise fine avec l'endossure de plomb à figures de petits manequins, et animaux bien assortis et dorés avec les gouttières qui issoient hors de la muraille, entre les croisées, peintes en figures diagonales d'or et d'azur, jusques en terre, où finissoient en grands eschenaux qui tous conduisoient en la rivière par-dessous le logis. » Ici, il faut en convenir, Rabelais est *progressif*. Il a eu certainement le crâne plus sensible que ses contemporains à ces déluges que vomissent encore les gargouilles de nos cathédrales. Il sacrifie même le plaisir de ses yeux à la crainte de sentir, comme Panurge, *l'eau entrer en ses souliers par le collet*. Autrement, renoncerait-il aux grotesques compositions des gouttières saillantes, à ces compositions si semblables aux boutades de son livre, lui qui décrit avec tant d'amour *les figures de petits manequins et animaux bien assortis et dorés*, qui décorent le faîte du monument? Les commentateurs expliquent les *manequins* dont parle ici Rabelais, par *petites manes*, « paniers de fleurs et de fruits, lesquels servent d'ornement aux édifices. » Mais ces *mannequins* ne sont-ils pas plutôt des *petits hommes* (*männchen*), des *bons-hommes*, comme nous disons aujourd'hui, que maître François marie, dans son caprice, à des figures d'animaux? Une élégante et pure *faîtière* comme celle de Lescot au Louvre, me semble bien avancée pour le goût très-peu antique de Rabelais.

Notre architecte ne prévoyait donc pas ce qui serait plus beau; mais il devinait ce qui serait plus commode. On va voir comme il se raille des escaliers de son temps : « Entre chascune tour, au mylieu dudict corps, estoit une viz brizée dedans icelluy mesme corps. De laquelle les marches estoient part de porphyre, part de pierre numidicque, part de marbre serpentin, longues de xxij piedz; lespesseur estoit de troys doigtz : lassiete par nombre de douze entre chascun repous. En chascun repous estoient deux beaulx arceaux dantique, par lesquels estoit repceue la clarté; et par iceulx on entroit en un cabinet faict à claire voys, de largeur de ladicte viz, et montoit insques audessus la couverture, et la finoit en pavillon. Par icelle viz on entroit de chascun cousté en une grande salle, et des salles ès chambres. » Il est assez difficile de se rendre un compte exact de cette description. Au premier abord, on ne sait où placer ces *cabinets à claire voys, qui ont la largeur de la viz*, d'autant plus que les *beaulx arceaux dantique* qui leur donnent entrée, sont ceux *par lesquels est repceue la clarté*; mais tout se concilie si l'on se représente ces *cabinets à claire voys* comme faisant saillie sur les façades, à la hauteur de chaque étage, et portés sur des consoles dont la forme devait rappeler celle des anciens machicoulis.

L'épaisseur de ces *cabinets* n'est donc pas telle que la lumière ne puisse entrer abondamment par les *arcs dantique* qui correspondent à leurs ouvertures. Ces cabinets sont ainsi construits sur le modèle des balcons couverts qui décorent l'entrée des maisons dans l'Orient. On voit que l'architecte s'inquiète peu des saillies multipliées qui troublent l'harmonie des lignes sur les façades. Il n'a pas plus de souci de l'effet irrégulier que doit produire le pavillon qui surmonte les couvertures et termine les vis. Ainsi pensaient encore les artistes qui ont bâti et Chambord et Chantilly. Le parti que Lescot prit bientôt après de concentrer dans l'intérieur toute la disposition des escaliers, sans que ni l'uniformité des façades, ni la régularité des baies en souffrissent, ce parti signale une révolution que Rabelais n'avait ni désirée ni prévue.

Mais combien notre épicurien ne l'emporte-t-il pas sur Lescot lui-même dans la manière dont il dispose la hauteur des marches et la distance des repos et des montées! « Lespesseur des marches estoit de troys doigtz : lassiete par nombre de douze entre chascun repous. »

Que cela est loin, non-seulement des vis étroites, des marches escarpées de nos vieux châteaux, mais encore des escaliers carrés de Lescot dans le Louvre, si abruptes et si fatigants!

L'architecte de Thélème a d'abord décrit « les neuf mille troys cent trente et deux chambres » nécessaires au logement de ses religieux et de ses religieuses. Au lieu d'étroites cellules, nous trouvons des appartements assez commodes, même pour les aises d'aujourd'hui. « Chascune chambre est guarnie de arrière-chambre, cabinet, guarderobe, chapelle et yssue en une grande salle. »

La chapelle ne paraît être ici que par la puissance de l'habitude; aujourd'hui, la chapelle serait le boudoir.

On s'étonnera peut-être aussi que Rabelais, qui décrit si minutieusement toutes les parties et toutes les dépendances de son abbaye, n'en ait oublié que l'église.

A l'époque de la publication de *Gargantua*, Rabelais n'en était pas encore à ce point de *négation*; et je ne doute pas que s'il l'eût pu faire impunément, il n'eût envoyé au prêche ses religieux thélémites. N'existe-t-il pas une assez forte empreinte de puritanisme huguenot dans cette observation que fait l'auteur sur le costume des dames de Thélème, « qu'aux festes et dimanches elles portoient accoustrement fraoçois, parce qu'il est plus honorable et mieulx sent la pudicité matronale! » A quoi bon, en effet, ce costume sévère du dimanche, si ce n'est pour aller au prêche? Il est rare que Rabelais ne trouve pas le moyen de dire tout ce qu'il veut; mais ici il existe une lacune évidente dans l'expression de sa pensée.

L'hexagone du château ayant ses deux plus larges côtés tournés vers le levant et vers le couchant, la plus douce exposition appartenait aux dames; elles habitaient depuis la tour du nord jusqu'à celle du midi; le côté opposé était dévolu aux hommes; mais les logements n'occupaient que les deux tiers de chaque moitié. Deux des corps-de-logis, ceux qui regardaient le nord-ouest et le sud-est, étaient destinés, l'un, du côté des hommes, à la bibliothèque, et l'autre, du côté des religieuses, aux galeries de peinture. Rabelais se fait de ces grandes dépendances des habitations royales au XVI^e^ siècle, une idée tout à fait digne de la Renaissance et des Valois qui l'ont favorisée. « Depuis la tour Arctice jusques à Cryère estoient les belles grandes librairies en grec, latin, hébrieu, françoys, tuscan et hespaignol, départies par les divers estaiges selon iceulx langaiges. »

Voilà six langues énoncées : c'étaient, au XVI^e^ siècle, les seules

langues littéraires de l'époque; de l'anglais, malgré Chaucer, de l'allemand, en dépit de Luther lui-même, pas le mot.

Quant à la disposition de la bibliothèque, on croirait que l'auteur a voulu donner un étage à chaque idiome. Mais nous avons six langues, et cinq étages seulement au-dessus du sol pour les loger. Il sera donc nécessaire de faire une répartition des livres, proportionnée au nombre des productions de chaque littérature. Le rez-de-chaussée aura le grec et l'hébreu. Au premier, nous placerons les livres latins; les français au second, les italiens et les espagnols aux deux étages supérieurs, les premiers pour la plus grande partie. L'Italie fournissait alors la littérature la plus riche, la plus parfaite, la plus goûtée. Remarquez que l'architecte se garde bien de mettre l'hébreu et le grec au quatrième : on ne serait pas monté si haut, même au XVI^e^ siècle, pour une lecture difficile; Rabelais ne veut pas que la bibliothèque érudite soit désertée par les épicuriens de Thélème; mais il sait qu'ils ne plaindront pas leur fatigue pour atteindre Morgante ou Amadis.

La description du musée de Thélème offre aussi quelques traits curieux : « Depuis la tour Anatole jusques à Mésembrine estoient belles grandes galleries toutes peinctes des antiques prouesses, histoires et descriptions de la terre. » Ici, pour comprendre notre auteur, nous n'avons pas besoin de provoquer une discussion aussi longue et aussi docte que celle qui s'est élevée de nos jours à propos de la *peinture murale* des anciens. A la date du premier livre de Rabelais, François I^er^ possédait déjà la grande *Sainte Famille* de Raphaël. Mais le roi lui-même n'avait pas un nombre de tableaux à garnir des galeries. On préférait alors, et l'on avait à la fois raison et obligation de le faire, à ces amas indigestes de cadres de toutes dimensions et de toutes manières qui remplissent aujourd'hui les palais, une décoration régulière adaptée à la place, et où l'esprit avide d'instruction et d'amusement trouvait autant de satisfaction que les yeux. Au milieu « des antiques prouesses et histoires, » nous voyons mentionnées « des descriptions de la terre. » On peut entendre par là les peintures des vases, des habits, des coutumes, empruntés aux relations du Nouveau-Monde, dont le XVI^e^ siècle se montrait si avide. Mais de véritables *cartes de géographie* ne me paraissent pas déplacées dans les galeries de Thélème. On sait que, dans le Vatican, une galerie de cartes géographiques, peintes à fresque au XVI^e^ siècle, se trouve placée parmi les chefs-d'œuvre de la peinture.

Ces cartes ne sont point si arides que celles que l'on fabrique aujourd'hui; elles brillent d'or, de pourpre et d'azur. L'imagination de l'époque, au milieu des détails techniques, y a prodigué ses caprices : les baleines et les dauphins bondissent dans l'Océan; les vaisseaux de Colomb et de Gama le sillonnent; l'Arabe a planté sa tente sur l'emplacement du désert; le sauvage de l'Amérique, le nomade de l'Asie, sont dessinés chacun à sa place et d'après les relations les plus accréditées. De nos jours, on n'a fait dans ce genre que la carte gastronomique de la France, avec les terrines figurées à Nérac, les jambons à Bayonne, les pruneaux à Tours, etc.....

Maître François ne l'aurait pas désapprouvée.

Les escaliers principaux, ceux qui donnaient entrée aux bibliothèques et aux galeries de peinture, se trouvaient au milieu des corps-de-logis qu'on avait affectés à cette double destination. « Au mylieu estoit une merveilleuse viz, de laquelle l'entrée estoit par le dehors du logis en un arceau large de six toizes. Icelle estoit faite en telle symmétrie et capacité, que six hommes d'armes, la lance sus la cuisse, pouvoient de front ensemble monter jusques audessus de tout le bastiment; » et plus loin : « Au mylieu estoit une pareille montée et porte, comme avons dict du cousté de la rivière.... »

L'entrée des deux *merveilleuses viz* était *par le dehors du logis*; celle des autres donnait donc sur la cour intérieure, dont nous parlerons bientôt. Il y a quelque chose de libéral et qui rappelle la noble hospitalité des palais de l'Italie, dans l'attention que l'architecte a mise à

placer les deux principales entrées du côté de la bibliothèque et des galeries. Ce sont là les parties de l'édifice accessibles à tous venants, sauf les moines et les gens de loi, pour lesquels l'antipathie de Rabelais n'a pas de bornes : ceux-ci sont exclus expressément par l'inscription qui surmonte la porte du côté de la campagne. L'appel, au contraire, est fait aux *nobles chevaliers*, aux *dames de haut paraige*, et à tous ceux qui *annoncent le saint Évangile, quoyqu'on gronde*. Rabelais accueille expressément ici les apôtres de la réforme à mœurs faciles, comme l'entendait la cour de François I^er^.

On remarquera encore la position oblique, quant à la rivière, des deux entrées principales. Il en résulte que la Loire devait effectivement baigner le pied de la tour Arctice ou du Nord. Le fleuve formait ainsi, dans cette direction, un fossé naturel. Ses eaux ne remplissaient-elles pas aussi d'autres fossés creusés autour de l'édifice? Ces deux grandes entrées n'avaient-elles pas des ponts à lever contre les *hypocrites bigotz*, les *basochiens mangeurs du populaire*, et les *usuriers chichars*; et suffisait-il contre eux de la menace de l'inscription? Si Rabelais n'a parlé ni des fossés, ni des ponts-levis, c'est qu'il l'a jugé inutile. Les fossés et les ponts-levis étaient alors, comme les tours, dans la pensée de tout le monde. L'existence du fossé n'excluait d'ailleurs ni le verger, ni le jardin, ni aucune des dépendances agréables que maître François a distribuées autour de son abbaye. A Blois, le jardin était placé au-dessous des rochers qui surmontent et défendent la face occidentale du château, à une distance incommode de l'habitation. Il en était de même au Louvre et au palais des Tournelles. On ne jouissait des jardins que dans les moments de sécurité parfaite. Survenait-il quelque danger, on se renfermait dans l'enceinte, et, plus d'une fois, les maîtres de ces splendides demeures ont dû voir, du haut de leurs donjons, ravager les riches dépendances qu'ils avaient étendues autour d'eux comme des faubourgs.

Enfin, je crois reconnaître une intention de critique dans ce que dit le descripteur, que « l'entrée estoit par le dehors du logis en un arceau large de six toizes. » Rien de semblable ne se retrouve en effet dans les habitations du XVI^e^ siècle.

A Écouen comme à Chambord, les portes sont démesurément petites en comparaison de la masse de l'édifice. C'est même cette circonstance qui a causé la destruction du magnifique arc de triomphe qui précédait le château d'Écouen. Dans le dernier siècle, le prince de Condé le fit abattre, parce que l'ouverture n'en avait pas la largeur d'un carrosse.

M. Ch. Lenormant passe ensuite à la description de la cour intérieure, au milieu de laquelle se trouve une magnifique fontaine d'albâtre; puis, il s'occupe des dépendances de l'abbaye, et détermine l'emplacement de chacune d'elles d'une manière si rigoureusement conforme à la description de Rabelais, qu'il nous semble que Rabelais a dû lui-même dessiner son projet, pour que sa description seule pût rendre possible une restauration si littérale.

Mais *errare humanum est*, dit Cicéron, et le savant professeur lui-même, dont nous admirons si sincèrement l'esprit et le talent, n'est pas entièrement exempt de toutes les faiblesses qui caractérisent la pauvre humanité, et sa charmante restitution, qui va donner un nouveau prix à la création de Rabelais, nous semble offrir prise à la critique par quelques côtés, à la vérité peu importants : « *Thélème est construit pour la guerre*, » dit M. Lenormant, donc elle doit être entourée de fossés avec ponts-levis.—Mais Rabelais ne dit nulle part que *Thélème soit construit pour la guerre;* il ne parle pas non plus des fossés et des ponts-levis de Thélème. — C'est égal, toutes les habitations princières de l'époque étaient ainsi conçues : « *Les fossés et les ponts-levis étaient*

alors, comme les tours, dans l'esprit de tout le monde. » Rabelais n'a pas dû penser autrement (c'est-à-dire autrement que tout le monde); donc, etc. Nous prendrons la liberté de ne pas accepter ce raisonnement. Deux affections ont évidemment préoccupé Rabelais et exercé une grande influence sur le caractère de sa conception architecturale : son amour du confortable et sa haine des moines; en combinant ces deux influences avec celle qu'a dû naturellement exercer sur lui l'architecture de son époque, on créera de toutes pièces l'abbaye de Thélème.

Les nouveautés architecturales de Rabelais, résultant de son amour du confortable, ont été parfaitement mises en lumière par M. Lenormant, auquel pas une n'a échappé; mais nous croyons que, d'une part, le savant historien n'a pas accordé à l'esprit de réaction qui se manifeste si vigoureusement dans les écrits de Rabelais, une influence adéquate à son action réelle ; et que, d'autre part, l'influence qu'il a donnée en moins d'un côté, il la donne en plus de l'autre, car il nous semble qu'il accorde une trop large part à l'influence de l'architecture contemporaine. Rabelais consacre tout le cinquante-deuxième chapitre de *Gargantua* à nous apprendre que dans Thélème tout est constitué au rebours des usages adoptés dans les monastères et abbayes ordinaires ; si donc les maisons religieuses et les habitations princières se ressemblaient accidentellement par quelque côté, Rabelais était très-certain, en prenant le contre-pied des maisons religieuses, de s'éloigner du même coup de l'architecture royale et princière de son temps, et c'est ce qui est arrivé, nous pensons, à propos des fossés, qui sont implicitement mis au ban avec les murailles d'enceinte que Gargantua proscrit si formellement : « *Il n'y fauldra ia bastir murailles au circuit : car, toutes aultres abbayes sont fièrement murees. Voyre, dict le moyne, et non sans cause : ou mur y ha et devant et derrière y ha force murmur enuie et conspiration mutue.*» Or, les murailles dont il est parlé ici n'avaient pour objet que d'isoler les abbayes et d'élever une barrière contre les personnes du dehors. Les fossés qui entourent Thélème telle que M. Lenormant l'a restituée, ayant identiquement le même objet que les murs proscrits, ils nous paraissent de trop. Nous pensons que M. Lenormant ne les a adoptés que parce que son esprit, extrêmement familier avec l'image des palais du commencement du XVI^e^ siècle, a été conduit à chercher dans ces souvenirs un guide assuré pour son travail de restitution, tandis que Rabelais, sans avoir besoin d'une vive imagination en matière d'architecture (qualité, du reste, dont il ne manquait pas), était conduit à des conceptions entièrement nouvelles, par le seul fait qu'il prenait la contre-partie des dispositions adoptées dans les maisons religieuses. D'ailleurs, comment admettre que *Thélème soit construite pour la guerre,* lorsque les dépendances les plus indispensables de l'abbaye sont établies à l'extérieur de la maison; les offices, les écuries, ainsi que le fameux corps de bâtiment « *en lequel demeuroyent les orfebvres, lapidaires, brodeurs, tailleurs, tireurs d'or, veloutiers, tapissiers, etc.,* » auxquels était fourni chaque année le contenu de « *sept navires chargés de lingots d'or, de soye crue, de perles et pierreries,* » sont tous en dehors de l'abbaye? Certes, Rabelais ne pensait pas, en projetant le plan de Thélème, à la possiblité d'une guerre; sinon, il aurait mieux pourvu à la sûreté de ces immenses richesses si faciles à enlever d'un coup de main; il aurait voulu aussi conserver dans l'intérieur de la forteresse au moins quelques chevaux pour fournir l'occasion à ses jeunes

religieux, *cheualiers si preux, tant dextres à cheval,* de faire quelques brillantes sorties contre l'ennemi. Ceci eût été d'autant plus raisonnable que, comme l'observe M. Lenormant, chacune des entrées de l'abbaye, contrairement à tous les usages de l'époque, était formée « *en ung arceau large de six toises.* » Pour une forteresse, ou bâtiment construit pour la guerre, des entrées semblables sans autre défense qu'une ceinture de fossés avec ponts-levis, impliqueraient une science bien embryonnaire de l'art de défendre les places. Au commencement du XVI^e^ siècle, on s'y entendait mieux que cela.

En perdant de vue les conséquences de l'animosité permanente de Rabelais contre les moines, M. Lenormant a été conduit aussi à commettre une injustice envers son favori, qu'il accuse de n'avoir oublié que l'église de son abbaye. Certes, l'accusation est grave, et bien que *maître François ne soit pas un Père de l'Eglise*, cependant, pour le fondateur d'une abbaye, la faute serait curieuse; mais hâtons-nous de le justifier de ce crime de lèse-religion. Gargantua dit : « *Et parce que es religions de ce monde tout est compassé, limité et reiglé par heures, feut décrété que là ne serait horloge ny quadrant aulcun.* » Il y a une chapelle particulière attenante à chaque appartement, afin que les habitants puissent se livrer a leurs devoirs religieux quand cela leur plaît. Gargantua ne veut pas que les religieux de Thélème soient tenus de se rendre tous ensemble à heure fixe et au son d'une cloche, pour prier Dieu, comme dans les monastères. « *La plus grande resuerie du monde,* dit-il, *estoit soy gouuerner au son d'une cloche.*» Une première conception erronée ne manque jamais d'étendre son action sur tout ce qui l'avoisine immédiatement. Après avoir reproché à Rabelais l'oubli de l'église dont il n'avait que faire, M. Lenormant ne sait plus trop que penser de toutes ces chapelles, qui, à ses yeux, n'ont plus grand objet. « *La chapelle ne paraît être ici que par la puissance de l'habitude ; aujourd'hui la chapelle serait le boudoir,* » dit-il; aussi en fait-il bon marché dans sa restitution, où chaque appartement ne paraît composé que d'une entrée donnant sur la grande salle commune, d'une chambre et d'un cabinet, tandis que Rabelais réclame expressément pour chaque appartement une chambre *guarnie de arrière-chambre, cabinet, guarde-robe, chapelle et yssue en une grande salle ;* six pièces en tout. La rectification est, au reste, facile; il suffit de doubler chaque appartement en lui donnant deux pièces sur la façade, dont l'une formera la chapelle et l'autre la chambre principale. Par cette disposition, chaque appartement aura effectivement les six pièces demandées. Dans la restauration de M. Lenormant, chaque appartement ne se compose que de trois pièces; il s'agit tout simplement de doubler les appartements.

Si M. Lenormant était injuste en reprochant à maître François d'avoir oublié la maison de Dieu, il aurait pu du moins le réprimander avec raison d'un autre oubli certes bien grave, que sans doute Rabelais ne commit jamais avant ni depuis ce temps : je veux parler des salles de banquets et des cuisines. Qu'avait donc maître François ce jour-là, d'oublier ainsi les *beuveurs très-illustres* auxquels il dédie son livre? Leur interdisait-il aussi l'entrée de l'abbaye comme aux autres garnements *très-précieux* auxquels ailleurs il fait si souvent appel? Mais encore faut-il manger, et le mot d'*offices* ne se présente qu'une seule fois dans sa description, et cela pour nous apprendre qu'il les reléguait dans un bâtiment extérieur. Vraiment cet oubli apparent, tellement extraordinaire qu'il ressemble à de l'affectation, ne

vient-il pas confirmer l'observation que nous avons faite au commencement de cette analyse, relativement à un certain accent de gravité qu'il nous semblait parfois reconnaître dans cet écrit de Rabelais?

Après avoir négligé de nous indiquer par quels moyens il comptait faire vivre les religieux thélémites, il néglige aussi de nous parler de leur habitation dernière, il ne dit absolument rien du cimetière; semblable en cela à tous ceux qui ont créé des utopies architecturales, et qui tous, sans une seule exception, se sont occupés exclusivement des vivants, s'en rapportant à ceux-ci pour disposer convenablement des morts.

Nous avons donné un peu d'étendue à cette critique, bien qu'elle ne portât que sur des accessoires peu importants; mais en nous attaquant à un adversaire aussi cuirassé de science archéologique, à un si intime ami du digne curé, nous avons dû mettre toutes nos forces en bataille pour justifier notre audace. Quoi qu'il en soit, la lecture de la brochure de M. Lenormant ne nous en a pas moins procuré un de ces plaisirs qu'on goûte trop rarement en lisant des travaux modernes traitant d'architecture. Il y a si peu de personnes qui comprennent toutes les ressources qu'offre l'architecture, et qui daignent lui accorder l'attention que son importance réclame pourtant si impérieusement! Le livre de M. Lenormant est, à notre avis, ce qu'on a écrit de plus intéressant sur l'architecture de la Renaissance : sa brièveté est la seule faute grave qu'on puisse lui reprocher; aussi avons-nous un regret à exprimer en terminant, c'est que M. Lenormant n'ait pas ajouté en appendice à l'abbaye de Thélème, la restitution du Temple de la Bouteille, qui clôt le cinquième livre des œuvres de Rabelais. Ce travail, qu'il lui appartient de faire, présenterait une nouvelle face des conceptions architecturales de Rabelais.

Dans la description de l'abbaye de Thélème, on ne rencontre pas un seul rapprochement entre les dispositions architecturales de l'abbaye et les corps célestes ; mais Rabelais, pas plus que les autres personnes de son siècle, n'a entièrement échappé à l'influence des croyances astrologiques. On sait qu'il fit plusieurs almanachs renfermant des prophéties calculées d'après le mouvement des corps célestes, et dans sa description de la *Fontaine fantastique* du Temple de la Bouteille, il établit des rapports entre les parties principales de la Fontaine et les sept planètes connues. Philibert Delorme subit cette influence plus complétement encore ; on n'en saurait douter en lisant dans son *Traité de l'architecture*, publié en 1568, le passage suivant, par lequel nous terminons ce travail. « *L'architecture est vn art et science très-admirable,* dit-il, *contenant et embrassant en soy autant de disciplines et artifices que les bastiments qu'elle monstre à construire contiennent et reçoivent en eux de matières, membres et parties, qui sont au nombre,* SEPT *: scavoir est, Murailles, sans lesquelles le bastiment ne peult estre, ne la seureté des habitants : Portes, pour y entrer : Cheminées, pour le chauffer : Fenestres, pour y donner clarté : L'aire et paué, pour le soustenir et cheminer : Plancher, ou sont les poutres et soliues, pour fermer et serrer les salles, chambres et autres lieux, afin d'y estre plus chaudement et pour la dernière et septième partie, les Couuertures de charpenterie tuile ou ardoise, pour couurir tout le logis et défendre les habitants contre les iniures de l'air et des larrons. Desdictes sept parties de l'architecture ne se peult aucunement ayder séparement et à part pour faire vn corps de logis et bastiment parfaict ; mais bien les agglutinant et accommodant ensemble selon l'esprit, inuention et ordonnance du docte architecte, qui de plusieurs pièces et membres represente vn excellent et admirable ouvrage deuant les yeux des hommes : mais soubs telle condition, que si vne des susdictes matières default, tout demeure imparfaict, illogeable et inutile, tant est nécessaire l'harmonie, symétrie consent et vnité de ces sept choses pour la perfection et conseruation du bastiment et logis. Il ne fault trouuer ce propos estrange, touchant les sept choses nécessaires pour la construction et conservation d'un corps de logis, veu que ce grand Architecte de l'vnivers, Dieu tout-puissant, le nous a figuré et monstré quand il a créé les sept estoilles errantes appellées Planettes, comme la matière (si ainsi fault parler) ou plus tost la forme de l'establissement, perfection et conservation du tant admirable bastiment et théâtre de ce monde inférieur. De sorte que si l'une des susdictes planettes defailloit à la concurrence de ceste occulte harmonie qui entretient en bonne concorde les éléments discords, le susdict bastiment de ce petit monde seroit inhabitable et inutile.....* »

CÉSAR DALY.

ARCHITECTURE DOMESTIQUE,

PAR M. A. DE CHATEAUNEUF (1),

Sous ce titre, M. de Chateauneuf, architecte de Hambourg, qui remporta vers la fin de 1839, avec son associé, M. Mee, architecte anglais, le premier prix au concours de la Bourse de Londres, vient de publier une série de projets d'architecture privée de sa composition, et qui ont été, pour la plupart, exécutés sous sa direction. L'ouvrage se compose de dix-neuf planches gravées et d'environ sept pages de texte, qui ne contiennent guère que l'énumération des planches. Notre jugement sur ces projets ne pourra donc être formé que par l'inspection des planches. En les examinant, il devient évident que l'auteur n'a pas eu la pensée de nous communiquer des renseignements nouveaux sur la distribution et les arrangements des maisons d'habitation en général, ni de nous initier aux particularités de l'architecture domestique des pays où il a construit. Les plans, dans son livre, n'ont en général que le développement strictement nécessaire pour faire bien comprendre les élévations, et nulle part on ne rencontre des détails de construction. Ce sont ses propres œuvres que M. de Chateauneuf a voulu faire connaître, ses œuvres d'*art* surtout. C'est de ce point de vue donc qu'il convient de juger son ouvrage.

Les projets présentés semblent avoir été classés en ordre inverse de leur importance, et la première planche représente deux petites loges de jardiniers : ce sont deux jolies petites compositions de fantaisie dont on pourra juger par l'inspection de celle que nous donnons *Fig.* 1, *Pl.* 7.

L'élévation du bâtiment construit à Harvestude est d'un heureux effet. Le propriétaire, *M. de Chapeaurouge*, désirait que l'orangerie, les écuries, la loge du jardinier et le poulailler fussent groupés ensemble; et, bien que le tout soit fort petit, et que l'architecte y ait cherché l'effet pittoresque, pourtant on lit fort bien dans l'élévation générale la destination de chaque partie.

M. de Chateauneuf n'a pas seulement publié ses projets entièrement originaux, mais encore des restaurations, ou plutôt des arrangements d'anciennes constructions. C'est surtout dans les travaux de cette nature que l'architecte rencontre souvent de sérieuses difficul-

(1) Londres : Ackermann and Company, Strand. Paris : Brockaus et Avenarius, 60, rue Richelieu. Hamburgh : J. A. Meissner.

tés, qui exigent la mise en œuvre de toute son ingéniosité. L'arrangement de la maison dans le parc de Hamm fait honneur au goût de M. de Chateauneuf. La *veranda* (*Fig.* 2, *Pl.* 7) qui forme une entrée couverte par le jardin, auquel on descend par sept ou huit marches en pierre ornées d'arbustes de chaque côté, est une charmante composition; on doit s'y trouver bien agréablement assis à l'ombre pendant les chaleurs de l'été, respirant la fraîcheur et le parfum des fleurs qui ornent le parterre qui s'étend devant l'entrée. Un petit bâtiment en brique, visible du parc, et destiné à la distillation de l'eau-de-vie de *pommes de terre*, nécessitait quelque recherche pour se trouver en rapport avec tout ce qui l'entourait : l'architecte y a employé une décoration en terre cuite, et les feuilles, les fleurs et les pousses mêmes des *pommes de terre*, forment le fond de cette composition, qui est très-gracieuse. (*Fig.* 3 et 4, *Pl.* 7.) Mais, disons mieux, n'eût-il pas réussi dans cette tentative, M de Chateauneuf aurait encore mérité des éloges, d'abord pour l'idée même de la composition, puis surtout parce qu'il n'a pas craint d'employer la terre cuite comme moyen de décoration dans un pays où, bien que la terre à brique soit excellente, il existe un fort préjugé contre les décorations en cette matière, de laquelle les artistes de l'antiquité et du moyen-âge surent pourtant tirer de si beaux effets dans tous les pays. Le projet le plus important contenu dans le livre de M. de Chateauneuf, et auquel il consacre neuf planches gravées, est la maison du docteur Augustus Abendroth. Tous les principaux membres de l'architecture de cette maison sont en pierre; l'intérieur est richement décoré de peintures et de sculptures, et les escaliers principaux, ainsi que leurs balustrades, sont en marbre blanc de Carrare ouvré sur les lieux de l'exploitation; et, à ce propos, M. de Chateauneuf rapporte que la dépense du marbre travaillé, y compris les frais du transport par mer, n'a pas excédé le prix qu'auraient coûté les mêmes modèles exécutés en pierre dans la Basse-Allemagne, y compris les frais du transport par l'Elbe. On faisait aussi autrefois un emploi considérable de marbres italiens à Amsterdam, et encore de nos jours, l'Italie continue de fournir les colonnes et autres marbres ouvrés qui entrent dans la composition des maisons arabes du Nord de l'Afrique. Mais revenons à notre livre. On voit, à l'inspection des diverses compositions de M. de Chateauneuf, que c'est un homme auquel tous les styles d'architecture sont très-familiers; c'est même cet éloge qui nous aidera à formuler la seule critique que nous pensons devoir lui adresser : c'est qu'on aperçoit parfois ces études de styles divers là où elles ne devraient point se montrer, là justement où M. de Chateauneuf, rejetant tout style particulier, veut se frayer une nouvelle route, on reconnaît parfois des motifs de composition caractéristiques d'époques très-différentes et de natures très-distinctes, qui ne sont pas toujours fondus ensemble au point de former une unité bien homogène. Nous citerons à l'appui de cette opinion l'intérieur représenté dans la cinquième planche de son ouvrage, et le tombeau exécuté à Lubeck et représenté dans la dixième planche. Cette difficulté, au reste, forme le grand écueil de toutes les compositions pittoresques auxquelles l'expression architecturale d'un besoin réel ne sert pas de base, et qui ne se constituent que par la combinaison d'éléments disparates fournis par le passé qu'on s'efforce d'harmoniser. En somme, l'ouvrage de M. de Chateauneuf, qui est exécuté avec un luxe peu ordinaire, offre beaucoup d'intérêt et fait le plus grand honneur à son habile auteur.

C. D.

SALON DE 1841, par M. Laviron.— Parmi les publications qui paraissent sur le Salon de 1841, aucune ne peut être comparée au travail que M. Laviron publie sur ce sujet. Nul de leurs auteurs, à la vérité, n'a donné autant de preuves de science et de talent que M. Laviron. Cet ouvrage, que nous nous empressons de recommander à tous ceux qui veulent avoir de l'exposition de cette année une idée nette et juste, est trop remarquable pour que nous nous contentions d'en dire ces quelques mots. Nous y reviendrons dans notre numéro prochain.

CORRESPONDANCE.

Lettre sur l'Ornement.

A M. le Directeur de la Revue générale de l'Architecture et des Travaux publics.

Monsieur,

En me chargeant de vous donner la liste et l'appréciation de tous les ouvrages d'ornement qui ont été faits jusqu'à nos jours, vous m'avez imposé une tâche aussi difficile que délicate, et en l'acceptant j'ai moins songé à mesurer mes forces, qu'à répondre à la confiance dont vous m'honorez en me demandant ce travail.

Je vais essayer d'être aussi bref que possible dans l'exposition et le résumé des observations que j'ai faites sur la série bien incomplète des recueils d'ornements que j'ai pu examiner.

Je vous ferai remarquer, d'abord, qu'il n'existait pas dans les premiers temps de l'imprimerie et de la gravure (à ma connaissance du moins) d'ouvrages spéciaux sur l'ornement; et, chose remarquable cependant, c'est vers cette époque (XV^e^ et XVI^e^ siècle) (1) que l'ornement brilla du plus vif éclat! Les artistes, architectes, sculpteurs, ciseleurs, peintres, verriers, imaigiers, rubricateurs, typographes, graveurs, potiers, brodeurs, etc., sont en foule, et tous sont éminents. Il suffit de citer, parmi les architectes, Le Bramante, Fra Jiocondo, le Primatice, Pierre Lescot, Philibert de Lorme, Bullant, etc. (Vous savez, Monsieur, que la plupart des artistes que je viens de nommer cultivaient, ainsi que Michel-Ange, plusieurs arts à la fois; il n'était pas rare de voir ces artistes réunir le talent du graveur à celui de l'architecte, du sculpteur et du peintre). Parmi les sculpteurs je citerai Philippe Viart, Jean Goujon, Germain Pilon, Jean Just, Nicolas de Haguenau, etc.; parmi les peintres et les verriers, le Primatice, Jean Cousin, Clemens, Raphaël, Mantegna, Holbein, Pinaigrier, etc.; enfin, parmi les ciseleurs et graveurs sur bois et sur métal, et les typographes, se distinguent, Albert Durer, Aldegraver, Virgilius Solis (de Nuremberg), Daniel Mignot, Hollar, Gilles l'Égaré, Hans Beam, Daniel Hopfer, Stéphanus, Théodore de Bry, Du Cerceau, Adrian Collaert, etc. Je ne puis les nommer tous, et cependant je ne saurais taire les noms de quelques artistes, presque oubliés aujourd'hui, à qui nous devons un grand nombre de beaux dessins d'ornement, qui sont l'honneur de la typographie des XVI^e^ et XVII^e^ siècles : le plus ancien est Nicolas Jenson, inventeur des caractères dits romains (vers 1460); puis viennent Pierre Voeiriot, auteur de très-belles arabesques pour les éditions de Geoffroy Tory de Bourges (1560); Salomon Bernard, élève de Jean Cousin, auteur d'une grande quantité de vignettes d'un goût exquis pour les éditions de Jehan de Tournes à Lyon (1583). Je n'ose pas m'étendre davantage; et, d'ailleurs, la modestie des artistes de ce temps, qui négligeaient pour la plupart de signer leurs œuvres, m'empêche de vous signaler les auteurs d'une foule de beaux dessins d'ornement qui décorent les éditions des Estiennes, des Vascosan, des Aldes, des Simon de Colines, des Griphe, des Roville ou Rouille, etc.

En vous citant encore les Cellini, les Bernard de Palissy, pour la ciselure et la céramique, les Vinciolo, les Vecellio pour la broderie,

(1) Les premiers essais d'imprimerie de Gutenberg datent de 1440 environ. On gravait sur bois des cartes à jouer dès l'an 1341; et Maso Finiguerra découvrit, en 1452, l'impression en taille-douce, qui fut introduite en France vers l'an 1480.

T. U.

je n'aurai fait qu'ébaucher la revue des artistes qui ont traité l'ornement d'une manière supérieure, et dont les riches créations ont embelli depuis les basiliques et les palais jusqu'aux objets les moins importants de l'industrie. Les merveilleuses broderies de pierre que l'on nomme la cathédrale de Cologne, de Strasbourg, de Reims, etc., les inimitables miniatures de la Bible de Charles le Chauve, qui captivent, après dix siècles, l'admiration la plus justifiée; les vitraux, les émaux, les dyptiques, les armures, les reliures, les étoffes, etc., attestent hautement le rôle brillant que l'ornement a joué, pour ainsi dire, à toutes les époques; car si je ne craignais pas de m'écarter de mon sujet, et surtout de rester au-dessous de ma tâche, je remonterais les siècles, je parcourrais la Grèce, l'Égypte, l'Inde, l'Inde si féconde, et qui est le berceau de l'ornement, car elle est celui du genre humain; mais je ne saurais justifier aucune prétention à la science, je rentre dans les limites que je me suis imposées.

Ce ne fut guère que sous le règne de Louis XIV que l'on commença à faire des ouvrages spéciaux sur l'ornement, et encore ces ouvrages ne furent-ils que les corollaires de traités d'architecture; c'étaient des collections ou recueils de vases, de frises, de rinceaux, d'arabesques, de décors, de serrurerie ornée (qui était, comme vous le savez, en grande faveur à cette époque); et c'est ainsi que Lepautre, Bérain, Daniel Marot, Watteau, Boucher, Gillot, Pillement, Meissonier, Bourdon, Simonin, etc., ont publié des ouvrages qui peuvent passer aujourd'hui pour être *rococos*, et qui cependant sont faits avec une conscience qui ne se reconnaît plus dans la majorité des travaux modernes de même nature. Faut-il essayer de dire la raison de cette décadence manifeste, de cette infériorité incontestable? Cela tient probablement à la trop grande facilité et promptitude d'exécution que la lithographie offre aux artistes d'aujourd'hui, et surtout à l'économie apparente qu'elle offre à certains éditeurs. J'ai dit apparente, car, en réalité, vingt de leurs ouvrages lithographiés ne valent pas ce que vaudrait un seul bon ouvrage exécuté avec l'aide des divers procédés de la gravure, dont la réunion seule pourra suffire à rendre toutes les natures d'effets que l'on voudra reproduire; faut-il dire aussi que l'érudition des éditeurs, en matière d'ornement, est très-bornée, disons plus, qu'elle est nulle?

En nous approchant de l'époque actuelle, nous trouvons quelques bons travaux bien rares; je citerai comme ouvrages du commencement de ce siècle ceux de Huët père, Moreau, Sallembier; et, en 1801, l'ouvrage de Percier et Fontaine, terminé en 1812. En 1826 parut le *Guide de l'Ornemaniste*, par Ch. Normant, architecte, 36 planches gravées au trait, compositions d'après l'antique, ouvrage estimable, mais, comme l'ouvrage précédent, exclusivement dans le goût de l'antique. Et enfin, comme pour clore la liste des bons ouvrages, feu Aimé Chenavard (1) publia en 1829 un *Recueil de décorations intérieures*, 42 planches au trait; puis, l'*Album de l'Ornemaniste*, 72 planches gravées au trait. Ces deux ouvrages sont faits sur un plan plus étendu, plus riche que les précédents; ils ont ouvert la voie à une foule de publications nouvelles.

Mais il semble qu'auteurs et éditeurs se donnent le mot pour déconsidérer l'art par un gaspillage incroyable; il me coûte de faire entendre des paroles de blâme, mais je ne puis me dispenser de reprocher à un bon nombre de mes confrères le laisser-aller avec lequel ils traitent l'ornement. Je sais bien que les éditeurs sont les plus coupables; mais MM. Julienne, Boussenot, Boullemier, Develly, Maucherat de Long-Pré, Guilmard, Baucé, Costain, Didier, Beaugean, Ferranti, Pecheux, Mlle Naudet, etc., ne m'ont pas paru se préoccuper suffisamment de l'opinion des artistes. J'aime à penser qu'ils se jugeront eux-mêmes un jour. Les ouvrages dont je cite à regret les auteurs, n'ayant pas d'éloges à leur donner, ont une influence fâcheuse, en ce sens qu'ils accréditent l'opinion que l'ornement est une chose de pure fantaisie, et que l'on peut impunément se livrer sans règles et sans principes à tous les écarts de l'imagination; ceci est une inconséquence car, puisque la plupart de ces artistes jugent nécessaire de mettre au bas de leurs dessins les désignations caractéristiques de *gothique, renaissance, rocaille*, etc., c'est qu'ils reconnaissent que l'imagination doi se soumettre aux exigences d'un style quelconque, au lieu de les amalgamer tous sans discrétion. D'ailleurs, les travaux de ces artistes servent de modèles aux industriels, et les produits des fabriques sont ensuite répandus au loin dans toutes les classes de la société, où ils contribuent à corrompre le goût, à produire et à entretenir les plus fausses idées sur l'art.

(1) Chenavard est mort en juin 1838, a l'âge de 40 ans.

Permettez-moi, Monsieur, de vous soumettre encore quelques observations avant de clore cette lettre.

Bien que l'ornement soit toujours l'accessoire du fond sur lequel il est appliqué, il peut néanmoins former l'objet d'une étude spéciale; car les mêmes dispositions de lignes peuvent être tour à tour employées par l'architecte, le sculpteur ou le peintre, et c'est cette disposition de lignes, considérée en dehors de toute application immédiate, que je nomme l'*ornement abstrait*. Je conviens que, généralement, qui dit ornement suppose un objet quelconque orné; que l'ornement n'est qu'un accessoire dont le principal pourrait à la rigueur se passer : telle une étoffe unie, une vitre blanche, etc.

Ce serait pourtant une perception incomplète que celle qui consisterait à n'envisager l'ornementation que sous ce point de vue.

L'ornement est le lien de l'art et de l'industrie. Ces deux branches d'application sont solidaires l'une de l'autre, comme elles le sont chacune de la science; la branche des arts est divisée en rameaux, dont le plus fleuri, à coup sûr, est le dessin d'ornement. Une connaissance approfondie de l'histoire de l'ornement supposerait une vaste érudition, et malgré la prétention de la majorité des ouvrages d'ornement, *il n'y en a pas un seul* qui soit près de satisfaire au programme d'un ouvrage historique sur l'ornement. Pourtant n'y a-t-il pas lieu de s'étonner, aujourd'hui que les études archéologiques et paléographiques sont si cultivées, que les archives de l'art sont explorées avec tant d'ardeur, de zèle et de savoir par un si grand nombre d'hommes intelligents, qu'on ait laissé dans un si profond oubli l'histoire de l'ornement? Celui qui entreprendrait cette histoire devrait se livrer à des études et à des recherches aussi étendues, aussi intéressantes et attrayantes que celles que réclament l'archéologie, la paléographie, la numismatique; et d'ailleurs, cette étude les comprendrait toutes : l'ornement ne se trouve-t-il pas partout, à chaque pas, sur la pierre des monuments, sur leurs vitraux, leurs mosaïques, sur le vélin des manuscrits, sur le métal des vases, des armures, des monnaies, sur les pages des belles éditions du XVIe siècle, dont on croirait le secret perdu aujourd'hui? N'est-ce pas l'ornement qui fait de l'Alhambra une huitième merveille du monde? Vous voyez bien, Monsieur, que cet art n'a rien d'aride; les documents sont multipliés à l'infini, ils sont sous nos yeux; et cependant il existe une lacune dans l'histoire de l'art. Un homme voulait la combler, il pouvait le faire; il méditait ce travail depuis longtemps; il rassemblait des matériaux lorsque la mort l'a surpris : c'était Chenavard! Depuis, bien des artistes ont publié des ornements, imitations plus ou moins heureuses des albums de Chenavard; mais pas un seul n'a pensé à faire ce travail. Je me trompe, un habile graveur, M. Metzmacher, entreprend aujourd'hui un *Portefeuille historique de l'ornement*. Mais le choix des modèles qu'il a déjà publiés ne me paraît pas justifier son titre. En résumé, le champ reste libre.

Il me reste, pour compléter autant que possible cette revue, à vous parler d'un certain ordre d'ouvrages, qui sont pour l'ornemaniste des sources plus riches et en quelque sorte des documents plus sûrs que les ouvrages d'ornement proprement dits: ce sont les iconographies, voyages, paléographies, etc.; ils contiennent ensemble les éléments d'un travail complet sur l'ornement.

Le reproche d'insuffisance, que l'on est en droit d'adresser aux

auteurs des ouvrages d'ornement, peut sans doute m'être adressé aussi ; car il faudrait un singulier mérite pour réunir les différents genres de talents qu'un travail complet demanderait. J'ai dit, et je le répète parce que c'est ma conviction, que, pour mener cette œuvre à bonne fin, il faudrait le concours et l'emploi simultané de tous les procédés de la gravure, soit en taille-douce, soit à l'eau-forte ou à l'aqua-tinta ou sur bois, ceux de la lithographie en couleur, le coloris au pinceau, etc., afin de bien rendre le caractère propre à chaque variété de l'ornement, et surtout (ce que j'aurais dû dire auparavant) la collaboration d'artistes consciencieux et patients, comme, par exemple, M. Travers, à qui nous devons de voir réellement, pour la première fois, les mosaïques si belles de la chapelle royale de Palerme; celle encore de quelques artistes qui se cachent modestement et que j'ai du plaisir à citer, tels que Louis Cavelier, Denière, Vagner, etc.

Que ceux qui publient des ouvrages d'ornement ne perdent pas de vue qu'ils sont responsables de la décadence comme des progrès de l'art, tout autant que les architectes, sculpteurs ou peintres qui font école aujourd'hui; qu'ils me permettent de leur dire que c'est aux fabricants et au public à accepter le goût des artistes, et non aux artistes à oublier ce qu'ils doivent à l'art et à eux-mêmes. Les fabricants ont parfois de singulières exigences, et mes confrères le savent aussi bien que moi. Il n'est pas digne d'eux de s'écarter des bonnes traditions sous le prétexte de faire du nouveau. *(Nihil novi sub sole!)*

Je vais terminer ma lettre en prenant au hasard, dans l'industrie moderne, un exemple de la fâcheuse influence de la routine en matière d'art. Les artistes qui travaillent pour l'ornement de la reliure, industrie qui brillait d'un si vif éclat au temps des Grollier, des Pasdeloup, des Derome et des Thouvenin, ne semblent pas s'apercevoir du progrès des arts; ce qu'ils faisaient il y a vingt ans, ils le font encore aujourd'hui; seulement, ils le font un peu moins bien; et cependant la partie purement industrielle de la reliure est bien traitée, et ne laisse rien à désirer sous le rapport de la solidité, de la propreté et de l'économie; mais les dessins qui servent à leur décoration sont d'un goût détestable. J'en dirai autant de l'industrie des ébénistes, des tapissiers, des porcelainiers, etc.

Et pourtant on a publié 42 ouvrages d'ornement depuis douze ans environ!

Mais cet écrit commence à prendre le développement d'un volume, et il est temps de me rappeler que vous ne m'avez demandé qu'une lettre. Puisse mon travail, bien imparfait et bien incomplet malgré son étendue, répondre à vos intentions et mériter votre indulgence!

Je suis, etc.

CH.-ERN. CLERGÉT.

14 avril 1841.

Nous ajouterons en post-scriptum à la lettre qui précède, que M. Clerget est l'auteur de plusieurs recueils fort distingués de dessins d'ornement. Élève de feu Chenavard, il aida son ancien maître dans ses travaux de dessin et de gravure. Le premier ouvrage de M. Clerget (26 planches gravées à l'eau-forte, d'après Aldegrave, Virgilius Solis, Théodore de Bry, etc.) parut sous le patronage d'une artiste éminente à la fois par son talent, ses grâces et son rang, et fut intitulé *Ornements dédiés à la princesse Marie*. Ce premier travail laissait quelque chose à désirer; mais M. Clerget se releva bientôt de cet échec, et publia successivement : *Mélanges d'Ornements divers* (73 planches gravées à l'eau-forte); — plusieurs Frontispices pour le journal l'*Artiste*; — des Dessins sur bois pour la typographie; des Frontispices et Encadrements, etc., pour les magnifiques publications qui ont tant contribué à étendre la réputation de la belle librairie de MM. Jules Hetzel et Paulin, etc. — Il composa aussi les dessins du Bhâgavata Purâna, qui forme la troisième partie de la Collection orientale publiée par ordre du Roi. Ce beau volume n'a paru qu'à la fin de l'an dernier. Dans le courant de la même année, M. Clerget commença une série de planches d'ornements et de croquis à l'eau-forte; mais, éclairé par des études plus sérieuses, il renonça bientôt à continuer ce travail, qui lui parut mal commencé, pour entreprendre les *Nouveaux Ornements* que M. Aubert édite dans ce moment.

Les deux grandes gravures sur bois qui accompagnent ce numéro ont été dessinées par M. Clerget, et gravées par M. Brevière; elles peuvent servir de spécimen à l'ouvrage que publient ces Messieurs sous le titre de *Motifs d'Ornements du XVI^e^ siècle* (1).

Toutes les planches de cette publication de luxe sont gravées sur bois, à grands frais, par M. Brevière, qui s'y maintient à la hauteur de sa réputation.

Lettre sur les Vestiges d'un ancien Monument romain a Montmartre.

Sur le versant septentrional de Montmartre, dans une vigne située près du chemin creux par lequel s'écoulent les eaux de l'abreuvoir du village, se trouvait encore, en 1839, la fondation complète d'un édifice gallo-romain. Il n'en reste plus aujourd'hui qu'un bloc angulaire isolé, de 4 mètres de long, 2 mètres de large et autant de hauteur. Au sommet de ce bloc on remarque encore le triple rang de larges briques qui caractérise les constructions du peuple-roi.

Ce massif de maçonnerie en blocages, ayant de loin l'apparence d'un rocher, est composé de caillasses informes, de meulière et de grès, reliés par d'excellent mortier. Le tassement du sol lui a fait perdre son aplomb, et il semble prêt à rouler au bas de la montagne.

En regardant attentivement dans le prolongement de ce bloc vers le Sud, on aperçoit encore, à fleur de terre, la trace d'une partie de fondation; et, si l'on jette les yeux à une certaine distance à l'est, une dépression continue du terrain, affectant la forme rectangulaire, indique l'emplacement du reste de la fondation de l'édifice, arraché récemment des entrailles de la terre. Ses débris, entoisés à deux pas de là, n'attendent plus que la charrette qui doit les conduire à une autre destination. Dans quelques mois, dans quelques semaines peut-être, le dernier vestige de cet édifice aura disparu.

L'autorité devrait prendre des mesures pour que ce vieux débris, tout informe qu'il est, fût conservé par respect pour son antiquité, et pour servir de repère à l'emplacement de cet édifice; car, bien qu'il ne reste plus rien qui puisse caractériser sa destination, la détermination précise de son emplacement, de nouvelles découvertes qu'on peut faire d'un jour à l'autre, ou le génie de quelque archéologue futur peut le rattacher à d'autres constructions de ce genre, et en déduire des conclusions importantes pour l'histoire de Paris aux temps antiques.

Ne pourrait-on pas appliquer aux ruines romaines de Paris (où elles sont assez rares, du reste) ce vieux proverbe : *Nul n'est prophète en son pays?* car, n'est-ce pas de Paris que partent principalement les explorateurs des antiquités lointaines? N'est-ce pas à Paris que se trouve le comité chargé de donner l'impulsion et le mot d'ordre à tous les conservateurs des monuments antiques sur le sol français? Eh bien, les très-rares fragments qui en restent à ses portes ou dans son enceinte sont à peine connus.

L'édifice qui nous occupe, désigné par d'anciens auteurs sous le nom de temple de Mercure, était d'une importance assez majeure pour mériter une description étendue et raisonnée. Cependant personne, que je sache, ne l'a faite convenablement.

(1) Chez Aubert, éditeur, passage Véro-Dodat.

Frodoard, dans sa chronique (tome VIII) des historiens de France, rapporte « qu'en 944 une violente tempête renversa de fond en comble les murs de cet ancien édifice très-solidement construit (*validissimo constructi cemento*), et qui étaient restés inébranlables depuis bien des années. » Il ajoute, dans sa simplicité du vieux temps, que « des démons sous la forme de chevaliers sapèrent ces murailles avec les poutres d'une église voisine qu'ils venaient de renverser. » Cette légende, quoique vague, est appliquée à cet édifice par des auteurs subséquents. Frodoard, du reste, ne parle de sa destruction que pour donner une idée de la violence de l'ouragan et de la vigueur des bras de ces chevaliers infernaux.

Sauval (Antiquités de Paris, tome I^er^, page 349) raconte « qu'au 20 octobre 1618, jour de Sainte-Ursule, patronne de Montmartre, il restait encore de cet édifice, qu'il donne pour un temple de Mercure, un pan de muraille d'une hauteur telle, qu'on l'apercevait de presque toute l'Ile de France. On y remarquait encore, dans une niche, une figure de 2 à 3 pieds de haut, qui passait pour une idole. Un orage survenu ce même jour renversa la muraille et réduisit la figure en poudre. »

La grande distance d'où l'on apercevait ce pan de mur semblerait annoncer qu'il était situé sur le point culminant de la montagne, ce qui ne pourrait guère s'appliquer à notre édifice, situé à 15 ou 20 mètres au-dessous du même plateau; mais comme le même auteur parle ensuite d'un autre temple qu'il dédie à Mars, et qu'il place de telle façon, qu'Henri IV y braque ses canons contre Paris, ce ne peut être celui qui nous occupe, puisqu'il est situé sur le versant opposé. Or, comme on ne connaît que deux édifices romains à Montmartre, le pan de mur qui se voyait de si loin n'a donc pu appartenir qu'à notre soi-disant temple de Mercure, dont la position est assez élevée pour être vue d'une très-grande distance.

L'abbé Lebeuf, qui a assisté à la fameuse fouille officielle faite en 1737 dans ces ruines, ne croit pas que ce fût un temple. (Histoire du diocèse de Paris, tome III, pages 96 et 119.) Il suppose que ce devaient être des bains, parce qu'on y a trouvé des tuyaux de conduite en terre cuite qui y amenaient les eaux de la fontaine située un peu plus haut; il y a vu aussi des fourneaux, une grille et des fragments d'inscription. Il est fâcheux qu'il ne donne pas cette inscription.

« Cet édifice était, dit-il (*Mercure de France*, janvier 1738, page 47), partagé en plusieurs chambres; dans l'une était une ouverture en brique, semblable à un fourneau; on y a trouvé quelques pierres plates, *ciselées et ouvragées*, plusieurs tuyaux en terre rouge assez tendre, plusieurs restes de goulots de bouteilles de terre grossière. » On lui a dit qu'il y avait des espèces de creusets.

Ce bâtiment n'avait, selon lui, presque pas de profondeur de fondation du côté du Nord, où il a été renversé en 944. Sa situation sur le penchant d'un coteau explique assez cet état, car les terres tendent toujours à descendre, pour peu que la pioche des cultivateurs leur vienne en aide. C'est sans doute à ce défaut de profondeur qu'est dû le surplomb du bloc qui s'élève encore au-dessus du sol.

M. de Caylus, dans son ouvrage sur les Antiquités (tome III, *Pl.* 106 et 107), donne sur cet édifice quelques renseignements accompagnés de plans, dont l'un offre des détails assez insignifiants de l'état des ruines vers le milieu du XVIII^e^ siècle.

Il est fâcheux que l'ingénieur chargé par M. de Caylus de lever le plan de l'édifice se soit borné à indiquer les parties saillantes au-dessus du sol. S'il eût fait quelques fouilles autour des fondations, je ne doute pas qu'on n'eût eu le plan complet de l'édifice.

Les amateurs d'archéologie doivent regretter que la commission chargée en 1737, par le gouvernement, de faire faire des fouilles dans ces ruines, n'en ait pas fait lever le plan exact. Il paraît que le motif de cette fouille était plutôt une vaine curiosité ou une extravagante cupidité que l'amour de la science. On pensait, sur je ne sais quels bruits, y trouver des trésors. Tout Paris est accouru sur les lieux. Un plaisant a fait sur cette fouille un conte merveilleux. Qu'est-il résulté de cela? Rien que nous sachions, sinon la découverte d'une tête en bronze grande comme nature, qu'on suppose être l'effigie du consul Cœlius Caldus. Encore cette découverte n'est-elle connue que tout à fait indirectement par une note de l'amateur, qui l'acheta 12 francs des ouvriers. (Voir *Pl.* 108, III^e^ vol., Caylus.)

M. de Caylus prétend, sans en dire la raison, que cet édifice était une fonderie. Nous avons visité pour la première fois, il y a peu de temps, l'emplacement de cette prétendue fonderie, et nous n'y avons aperçu aucun fragment des scories qui se rencontrent ordinairement dans le voisinage de ces établissements; nous y avons, au contraire, trouvé divers débris indiquant une tout autre destination : tels sont des fragments de revêtement en marbre blanc salin, à gros grains. Quelques-uns de ces débris faisaient sans doute partie du revêtement d'un réservoir ou piscine. Une couche de sédiment de 2 et 3 millimètres d'épaisseur, disposée en feuilles parallèles très-minces, d'une contexture très-fine, et probablement produite par le séjour de l'eau, tapisse l'une des faces des dalles de marbre blanc qui conserve encore son poli sous l'incrustation, tandis qu'à la face opposée adhère encore le ciment qui les attachait à la muraille.

L'abbé Lebeuf a aussi trouvé quantité de fragments *ciselés et ouvragés*; M. de Caylus lui-même a vu des pavés *d'albâtre*, des morceaux de corniches et autres moulures de même matière. Toutes ces choses ne nous semblent guère appartenir à une fonderie, fût-ce celle de Praxitèle.

L'abbé Lebeuf pense avec raison que c'était un bain particulier; les tuyaux de conduite et les fourneaux qu'il y a vus, les fragments de marbre incrusté par les eaux que nous y avons trouvés nous-même, l'indiquent assez. Ces débris appartenaient sans doute à une piscine dans laquelle on se baignait à grande eau. Il serait curieux d'analyser le sédiment trouvé sur les dalles et les eaux de la fontaine voisine, pour voir s'il y a identité dans les principes.

Les fragments de bandeaux, cimaises et dalles en marbre blanc que nous avons trouvés, et qui portent des restes du ciment qui les scellait à la muraille, annoncent que les parois des salles étaient recouvertes d'un revêtement de cette matière. Nous y avons aussi recueilli des morceaux d'enduit en stuc appliqué sur crépi en mortier de chaux et sable assez grossier, un morceau de marbre de couleur dont les contours semblent indiquer qu'il faisait partie d'un pavé en mosaïque.

Nous avons vainement cherché sur les briques de la démolition l'empreinte qu'on retrouve souvent sur les briques romaines, qui portent habituellement le nom du fabricant, et quelquefois celui de la légion romaine qui les avait faites.

Nous venons d'apprendre, et tous les amateurs d'archéologie s'en réjouiront comme nous, que M. Jollois, l'un des membres les plus distingués de la commission d'Egypte, directeur des Ponts-et-Chaussées du département de la Seine, allait publier, sous les auspices de l'Académie, une description des monuments antiques de Paris et des environs, enrichie de plans et figures (1).

Ce savant a été assez heureux pour faire exécuter des fouilles sur les ruines de l'édifice du nord de Montmartre, et en lever le plan avant la dernière destruction faite par le propriétaire du terrain. M. Jollois n'a jamais pu obtenir de cet homme qu'il ne détruisît point les derniers vestiges de cette antique construction qu'on vient de réduire en espèce de moellon informe. Ces matériaux, dont le cube est de plusieurs centaines de mètres, n'ayant pas encore trouvé d'acheteurs, sont encore sur place. Il faut espérer qu'à défaut d'intervention de l'autorité, la déception du spéculateur préviendra la destruction complète de ce qu'avaient laissé les tempêtes de 944 et de 1618.

H. JANNIARD, *architecte*.

(1) M. Albert Lenoir publie, pour le comité des Arts et Monuments, la Statistique de Paris, dans laquelle cet édifice doit aussi être décrit.

Tunnel sous la Tamise.

Nous recevons, d'un de nos correspondants de Londres, les renseignements suivants sur l'état des travaux de cette belle entreprise :

A Wapping, sur la rive gauche de la Tamise, la construction du puits dans lequel doit être établie la descente en hélice pour les piétons qui traverseront le Tunnel, se poursuit avec une grande activité. Lorsque ce puits sera terminé, il aura 21m 33 de profondeur et son diamètre extérieur sera de 16m 75. Le diamètre extérieur du puits des piétons construit à l'autre extrémité du Tunnel, à Rotherithe, n'est que de 15m 25. Les travaux de déblai du puits de Wapping ont déjà atteint une profondeur de 7m 94 au-dessous du niveau du quai, et avant de continuer le déblai on ajoute, en ce moment, une hauteur de 6m 20 en maçonnerie de briques, à la tour qui s'élève en dehors du puits pour y être descendue à mesure que l'on déblaie à la partie inférieure. Pour descendre la tour du puits de Rotherithe, dont la maçonnerie affecte la forme d'un cylindre, on avait rencontré quelque difficulté provenant de la pression des terres sur sa surface extérieure. Pour éviter la répétition du même inconvénient dans la descente du puits de Wapping, au lieu de la forme cylindrique, M. Brunel a donné à la maçonnerie la forme d'un cône tronqué, de sorte que le diamètre du puits diminue de 0m 025 pour chaque mètre de hauteur.

Le bouclier est encore à 10m 97 de la surface extérieure du puits de Wapping ; mais aussitôt que le puits sera descendu de manière à recevoir l'écoulement des eaux qui sont encore abondantes dans le Tunnel, et qui proviennent des sources du rivage, le bouclier sera conduit jusqu'au puits, et tout fait supposer que cette merveilleuse voie de communication sera livrée au public, du moins aux piétons, avant la fin de l'année. Malgré son grand âge, M. Brunel jouit encore d'une excellente santé; on le dit dignement secondé, dans sa belle entreprise, par l'intelligence et l'activité de M. Page.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

Embellissements de Paris : Rue Mazagran. — Nouveau quartier près des Greniers de réserve. — Rues du Petit-Bourbon-Saint-Sulpice et Saint-Jacques. — Cité Trévise. — Rue Rumfort ; Constructions particulières. — Rue Geoffroy-Marie. — Port du quai d'Orsay. — Tourelle de l'hôtel de la Trémouille. — Statues du Panthéon. — Stations de fiacres. — Appareil pour l'affichage et l'arrosement. — Palais du quai d'Orsay. — Hôtel-de-Ville. — Bâtiment du Timbre. — Éclairage au gaz. — Fortifications de Paris : Travaux de l'enceinte. — Baraquement. — Camp de Romainville. — Fort de Noisy-le-Sec. — Coalitions d'ouvriers. — Départements : Tour de Bouvry. — Colonne de Boulogne. — Inauguration d'une Salle de concerts, à Nantes. — Signaux pour les Bateaux a vapeur. — Explosion de chaudières a vapeur. — Conservatoire : Applications industrielles du chlorure de potassium.

Embellissements de Paris. — Sur tous les points de la capitale, des travaux d'alignement s'exécutent et des rues nouvelles sont ouvertes. Toutes les maisons qui avoisinent la porte Saint-Denis, du côté du bazar Bonne-Nouvelle, doivent enfin disparaître, depuis le n° 8 de la rue Basse-Saint-Denis jusqu'à l'encoignure du faubourg de ce nom. Déjà les maisons avoisinant l'emplacement sur lequel doit être ouverte la rue de Mazagran sont en démolition.

— Un nouveau quartier va s'élever prochainement au nord, au couchant et au midi des Greniers de réserve. Les rues déjà existantes vont être élargies et alignées ; de nouvelles vont être ouvertes dans les terrains compris entre les rues du Petit-Musc, Saint-Antoine, le boulevard Bourdon, les quais Morland et des Célestins.

— On doit aussi élargir et aligner la rue du Petit-Bourbon-Saint-Sulpice, que sa position entre les rues de Tournon et du Vieux-Colombier rend une des plus fréquentées du quartier pour le passage des habitants de la partie méridionale de la capitale que les affaires ou les plaisirs appellent dans les brillants quartiers de la rive droite. Il avait aussi été question l'an dernier d'élargir la rue Saint-Jacques, si étroite en quelques endroits que la vie des piétons s'y trouve en danger a chaque rencontre de voitures. Ce projet semble aujourd'hui tout à fait oublié : c'est là pourtant un travail tellement de *nécessité publique* qu'aucune considération ne devrait en retarder l'exécution, et qu'il devrait bien avoir le pas sur les travaux de pur embellissement.

La *Cité Trévise*, construite entre les rues Bleue et Richer, sera prochainement livrée au passage ; les constructions de la place de la Madeleine du côté du boulevard sont aussi en voie d'achèvement.

— A l'angle formé par les rues Cadet et Richer, dans la rue du Faubourg-Montmartre, on vient de construire une maison en pierre de taille, dont les détails ne sont pas encore exécutés, mais dont l'ensemble ne manque pas d'effet. — On achève encore, rue Hauteville, une longue ligne de maisons dont les nombreuses pierres en saillie promettent du travail au sculpteur.

— La *rue Rumfort* doit être prolongée jusqu'à la Madeleine. Les maisons qui composent la portion de la rue déjà construite sont presque toutes terminées. Elles ont généralement un rez-de-chaussée, quatre étages et un étage de comble. Les premières maisons qui furent élevées à l'entrée de cette rue étaient construites en moellons; celles que l'on achève en ce moment ont toutes leurs façades en pierres de taille, et ont été généralement bâties avec grand soin et un véritable luxe de matériaux. Le n° 13 est fondé sur un lit de béton d'un mètre de largeur sur un mètre de profondeur; les angles des baies, les voûtes d'arêtes, etc., des caves, sont en pierres de taille d'un bel échantillon; les portes sont entièrement en chêne et ferrées avec pivot en cuivre.

Nous avons observé avec plaisir que les entrepreneurs intelligents commencent à abandonner les portes en sapin. Bon nombre font les panneaux en sapin et les assemblages en chêne, et d'autres les font entièrement en chêne.

Le plan de cette maison, composée de deux corps de bâtiments, et dont l'escalier principal, l'escalier de service et la cour forment la séparation, est généralement bien entendu.

MM. Bertelin et Bois ont fait les plans des nos 11 et 13, et M. Pouchat en a été l'entrepreneur.

Le n° 11 est couvert d'une profusion de sculptures, et la façade est incrustée de marbres. Nous regrettons de ne pouvoir féliciter les sculpteurs qui ont exécuté ce travail, qui est détestable. Mieux vaudrait une moins grande profusion et une meilleure exécution.

Les nos 9, 12 et 14 ont été construits en belles pierres de taille par une compagnie de spéculateurs, et M. Caqser en a été l'entrepreneur. La compagnie dont M. Caqser était l'un des intéressés ayant fait faillite, ces maisons inachevées paraissent avoir passé l'hiver sans qu'on leur ait donné les soins nécessaires a leur conservation, car la gelée y a causé des dégâts qu'on aurait facilement évités par la pose à temps de quelques paillassons. Ces maisons, au reste, ne semblent pas avoir été bâties avec tout le soin désirable, car des tassements considérables s'y sont manifestés et ont occasionné de grandes lézardes au-dessus de chacune des baies, surtout des maisons nos 12 et 14.

Rue Geoffroy-Marie. — Une rue nouvelle va s'ouvrir a travers les terrains de la Boule-Rouge; elle aura son point de départ à l'axe de la rue Grange-Batelière et ira aboutir vers la rue de Trévise. Ce projet, conçu par la Compagnie qui a acquis des hospices le vaste enclos de la Boule-Rouge, a été soumis à l'appréciation du conseil municipal, qui, dans sa délibération du 4 décembre, l'approuva et émit le vœu qu'il fût déclaré d'utilité publique. On assure que cette nouvelle rue, qui, sur la proposition de la Compagnie, portera le nom de Geoffroy-Marie, donateur de la propriété vendue par les hospices, sera livrée à la ville de Paris, pavée et éclairée, sans aucun sacrifice de la part de l'administration. Une autre rue doit être aussi percée dans la Chaussée-d'Antin; elle communiquera de la rue Blanche à celle de Clichy, et formera le prolongement des rues Labruyère et Boursault.

— On construit en ce moment un nouveau port sur la Seine, vis-à-vis la

ardin des Tuileries, en face du quai d'Orsay. Déjà les remblais nécessaires sont commencés.

— La jolie tourelle qui ornait la cour principale de l'hôtel de La Trémouille, en démolition rue des Bourdonnais, 11, est maintenant entièrement transportée à l'école des Beaux-Arts. Ces précieux restes d'architecture du XVIe siècle, déposés provisoirement dans une cour adhérente à l'église des Vieux-Augustins, sont destinés à être réédifiés contre le mur de gauche de l'entrée principale de cet établissement, pour faire face à la jolie façade de l'ancien château d'Anet. On a eu le soin de numéroter chacune des pierres qui composent cette tourelle, pour ne pas intervertir l'ordre de leur pose.

— La statue de l'Immortalité, par M. Cortot, a été transportée du péristyle de la Chambre des Députés au Panthéon, où elle a été placée dans l'hémicycle. Deux autres statues colossales du même artiste, représentant la Pitié et la Justice, viennent d'être apportées dans le même monument, où elles seront placées aux deux extrémités des bras de la croix.

Stations des fiacres. — On vient d'accomplir une heureuse amélioration dans les lieux de station des voitures de place de la capitale. On sait que chacune de ces stations était munie d'une chétive et misérable hutte en bois, généralement malpropre et délabrée. Cette guérite servait d'habitation à l'inspecteur particulier de chaque station. Elle était habituellement placée près d'un tonneau où se déversait par un tube en cuivre l'eau nécessaire pour les chevaux. Souvent ce tonneau, trop plein et en mauvais état, laissait couler l'eau sur la voie publique, et inondait parfois, sur les boulevards surtout, les trottoirs et les contre-allées bitumées. Le brillant aspect de nos promenades publiques et de certains quartiers de Paris offrait, depuis bien longtemps, un pénible contraste avec la malpropreté de ces dispositions. On vient de faire disparaître tout cet appareil, et la hutte a été remplacée par une maisonnette en bois peinte en couleur chamois et couverte en ardoises de zinc. Elle est établie sur un carré long d'environ 3m 00 sur 1m 30 de largeur et 3m 00 de hauteur; elle repose sur des dés en pierre, qui la tiennent de niveau et d'aplomb en l'isolant du pavé ou du trottoir; elle a une porte vitrée sur l'un des côtés, et une fenêtre sur chacun des trois autres côtés, de manière à permettre à l'inspecteur de surveiller de sa loge tous les mouvements qui s'opèrent sur la place; une des fenêtres est munie d'un cadran, et c'est là surtout une excellente innovation. Cette nouvelle maisonnette, qui est plus grande que les anciennes, renferme un réservoir en métal offrant trois robinets à l'extérieur pour le service des chevaux. C'est une grande amélioration, sans doute, en attendant que les stations en plein vent soient entièrement supprimées et remplacées par les remises couvertes.

— Puisque nous en sommes sur l'embellissement de certaines places publiques, disons un mot de ces monuments qu'on a élevés sur les boulevards, pour servir à l'industrie des affiches, en même temps qu'à certain besoin naturel de l'homme. — Les premiers essais de ces colonnes à double usage ont été faits en 1830, peu de jours avant les ordonnances qui ont déterminé la révolution de juillet. On en avait élevé quelques-unes sur le boulevard des Italiens; leurs matériaux ont servi à la construction des barricades; ces colonnes étaient faites à cette époque en moellons et plâtras. Ce n'est que plus d'un an après qu'on en a renouvelé l'essai, sans leur faire subir de grandes modifications; on en construisit une presque entièrement en bois, près le théâtre du Gymnase, puis enfin on les établit en briques sur un soubassement en pierre, ravalement en plâtre, et couronnement également en pierre. — Propriété d'une entreprise d'affichage, cet appareil a envahi successivement tout le développement des boulevards, depuis la Bastille jusqu'à la Madeleine, et la dernière colonne a été établie en juillet 1840. — Puisque la ville faisait une concession à l'avantage d'une entreprise particulière, ne pouvait-elle pas concilier les intérêts de cette entreprise et les exigences de son usage avec une forme plus élégante et plus convenable? Mais ces colonnes ne suffisent déjà plus aux besoins toujours croissants de l'industrie des affiches, et l'on a inventé à son profit un nouvel appareil plus malheureux encore que le précédent. On vient d'enfermer tous les arbres des boulevards élégants et de plusieurs places publiques dans des caisses triangulaires en planches, de 2 m. environ de hauteur; sur les trois faces sont collées des affiches, de sorte que la tête de l'arbre, dont le feuillage se balance au-dessus, semble sortir d'une boîte en carton. Mais c'est là le moindre inconvénient. Destinées aussi à protéger contre les hommes l'écorce encore tendre des jeunes plantations, ces planchés les privent des rayons vivifiants du soleil, maintiennent cette même écorce dans un état constant d'humidité qui les fera bientôt pourrir au pied, et en font la proie des insectes, qui y trouveront, l'hiver, un abri certain contre le froid, et l'été une habitation paisible et fraîche, en même temps qu'une pâture abondante. Ce que l'on peut faire de mieux si l'on tient à conserver ces plantations, qui ont déjà coûté assez de temps et d'argent, c'est d'enlever de suite les cercueils dans lesquels on les a condamnés à mourir, et de les remplacer par des treillis à claire-voie.

— Il existe encore certains appareils en fonte destinés à remplir les tonneaux d'arrosage, dont la forme désagréable n'est que le moindre défaut. Ils ont le grave inconvénient de présenter un plan de base horizontal d'une certaine étendue, qui ne se raccorde nullement avec le plan incliné des trottoirs, et qui forme ainsi des creux ou des saillies que l'on devrait bien éviter à l'avenir en changeant le modèle.

— *Palais du quai d'Orsay.* Une grande lézarde se manifeste dans la partie ouest de cet édifice, du côté de la rue Bellechasse; elle part de la corniche supérieure et se termine au soubassement des croisées du premier étage.

— *L'Hôtel-de-Ville* est presque entièrement terminé dans la partie qui longe le quai; cette aile immense qui offre un si beau développement sur le bord de la Seine est maintenant habitée presque en entier: aussi voit-on sur les toits surgir les tuyaux de poêles et de cheminées. On a eu soin de dévoyer, autant que possible, tous ces tuyaux vers les parties intérieures de l'édifice, mais on ne les aperçoit guère moins pour cela, ce qui n'est pas d'un heureux effet. Puisqu'il faut des cheminées dans nos palais comme dans nos habitations bourgeoises, pourquoi ne pas les accuser franchement, et en tirer un parti pour l'ornementation, ainsi qu'on l'a fait dans la partie primitive de l'édifice? Ces travaux ont marché avec tant d'activité, que ce monument sera presque entièrement terminé, à l'extérieur du moins, dans le courant de la campagne qui va s'ouvrir. La *Revue* donnera un travail qu'elle prépare sur cet édifice, l'un des plus importants de la capitale.

— La démolition du bâtiment de la rue de la Paix actuellement occupé par l'administration du timbre est, dit-on, prochaine. Rien n'est encore décidé que nous sachions, à l'égard de la destination qui sera donnée à ce magnifique emplacement. A l'égard du timbre, qu'il faut bien loger quelque part, on avait songé d'abord à le transporter rue de Grenelle Saint-Germain, mais on a bientôt renoncé à cet étrange projet, qui plaçait à une grande distance du centre des affaires et du commerce un établissement avec lequel les commerçants et les hommes de loi ont de continuelles relations. On assure qu'il est sérieusement question aujourd'hui d'établir l'administration du timbre dans la partie de la rue Rambuteau la plus rapprochée de la rue Saint-Martin. La proximité de l'Imprimerie-Royale et la situation de la rue Rambuteau qui traverse le quartier le plus commerçant de Paris, expliquent et rendent vraisemblable ce projet de l'administration, surtout en présence d'un projet de loi qui soumet d'une manière plus rigoureuse et plus immédiate les obligations et les effets de commerce à la formalité du timbre proportionnel.

Éclairage au gaz. — Tout le boulevard extérieur et les principales rues de la commune de Montmartre sont éclairés au gaz. Cet éclairage est fait par l'usine de M. Selligue, située aux Batignolles, et se prolonge maintenant jusqu'à la chapelle Saint-Denis. On sait que cet ingénieur obtient son gaz de la décomposition simultanée d'eau et d'huile de schiste. Nous comptons pouvoir réunir les données nécessaires pour comparer ce gaz avec celui de houille, tant sous le rapport du prix de revient que sous celui du pouvoir lumineux.

— Depuis le Pont-Royal jusqu'au delà du Pont de la Concorde, en suivant les quais, on pose une double ligne de candélabres pour l'éclairage au gaz. Il va en être de même pour le quai des Tuileries. Des trottoirs en asphalte vont être établis de chaque côté de la chaussée de ces quais.

Fortifications de Paris. — La loi sur les fortifications de Paris, votée sans aucun amendement par la Chambre des Pairs, n'a pas tardé à être mise à exécution.

Le Bulletin des Lois promulgue, sous la date du 3 avril, et sous le numéro 799, la loi qui affecte une somme de 140 millions aux fortifications de Paris.

Cette loi est contre-signée par M. le maréchal duc de Dalmatie, président du conseil des ministres, ministre secrétaire-d'état de la guerre.

Nous aurons soin de tenir nos lecteurs au courant de tout ce qui pourra concerner cet immense travail.

Depuis que le projet de loi des fortifications est adopté par la Chambre des Pairs, les entrepreneurs ont reçu l'ordre d'embaucher le plus grand nombre possible d'ouvriers, tant pour l'enceinte continue que pour les forts détachés. Cette levée doit se mettre à l'œuvre, tant pour les travaux du rempart bas-

tionné, depuis l'extrémité sud du bois de Boulogne jusqu'au canal Saint-Denis, travaux abandonnés depuis près de trois mois, que pour ceux de la portion d'enceinte s'étendant du territoire de Bagnolet au confluent de la Seine, à Grenelle. Cette dernière ligne n'est encore que tracée. D'un autre côté, les carriers viennent de recevoir avis de se tenir prêts pour la continuation de l'apport des matériaux nécessaires a la construction du mur d'enceinte et a l'édification de quatorze forts.

Quant aux troupes qui doivent concourir aux travaux des fortifications, elles doivent être rendues a leur poste au 20 avril. Pour leur installation, on travaille jour et nuit aux baraques non encore achevées. Les chefs des régiments déjà campés dans les baraques de la Villette, de Fontenay-sous-Bois, de Charenton et des casernes de Saint-Denis et de Courbevoye, ont commencé à classer par catégories les compagnies dites de la division des forts et celles pour l'enceinte continue. Pour ménager la tenue d'ordonnance, il sera délivré a chaque soldat employé aux fortifications, deux pantalons de toile dits pantalons de travail.

On poursuit aussi avec un redoublement d'activité l'assainissement du camp immense de Romainville, près le fort de Noisy-le-Sec; plus de 400 ouvriers sont occupés à creuser des fossés pour faire écouler les eaux.

On a appareillé sur le canal de la Villette huit grands bateaux pour le transort de tous les matériaux nécessaires à la construction du fort de Noisy-le-Sec, ainsi qu'a la consolidation et a l'agrandissement de trois redoutes exécutées en 1831 et 1832, qui se trouvent entre ce dernier fort et celui de Rosny. Sur la proue de ces bateaux on lit en grosses lettres blanches : *Fortifications de Noisy-le-Sec.* Les travaux de ce fort seront sans doute entrepris très-prochainement, car les brouettes et autres instruments pour le terrassement sont rendus sur le terrain qu'il doit occuper.

Sur le canal de l'Ourcq, un peu au-dessous des remparts, il vient d'être construit une fort jolie passerelle en fer pour servir de communication aux ouvriers travaillant à la ligne d'enceinte comprise entre les buttes de Belleville et le pont de Flandre.

Déja, dès le début, les coalitions d'ouvriers civils se sont manifestées. Les ouvriers terrassiers employés aux travaux du camp du fort de Romainville se sont coalisés pour obtenir un salaire plus élevé. Ils ont prétendu faire élever le prix du salaire de la journée de 2 fr. 50 c. a 3 fr. Les entrepreneurs qui se sont refusés a ces exigences avaient embauché, pour remplacer les ouvriers qui, au nombre de quatre a cinq cents, quittaient les travaux, des terrassiers jusqu'a ce moment occupés au fort de Fontenay-sous Bois; mais ceux-ci, dès leur arrivée sur le terrain, intimidés par les menaces de leurs camarades, ou entraînés par leur exemple, refusèrent de travailler, à moins qu'on n'élevât aussi pour eux le prix de la journée a 3 fr., de sorte que les travaux ont été suspendus.

Départements. — La commune de Beuvry, près de Béthune, département du Pas-de-Calais, vient d'être le théâtre d'un affreux événement. A la suite d'un fort coup de vent, une partie du sommet de la tour de l'église s'est écroulée, et a écrasé dans sa chute cinq maisons voisines. Presque tou les malheureux habitants ont péri.

Boulogne. — Il paraît décidé que la statue de Napoléon, qui a figuré a l'entrée de l'esplanade des Invalides lors de la translation des cendres de l'Empereur, sera posée sur la colonne de Boulogne le 15 du mois d'août. Elle est l'œuvre, comme on sait, du baron Bosio.

Nantes. — On vient d'inaugurer dernièrement à Nantes une salle de concert élevée par la *Société des Beaux-Arts* de cette ville. Cette salle, spécialement destinée à la musique, devait pouvoir, au besoin, se métamorphoser en salle de bal ou en galerie d'exposition, afin de satisfaire à tous les besoins de *la Société*, et ce n'était pas là la moindre difficulté du programme. L'architecte, M. Chenantais, a su s'en tirer avec habileté.

A l'extérieur, cet édifice, couvert d'un toit en coupole, a une forme semi-circulaire. Il est percé de cinq croisées, séparées chacune par un pilastre couronné d'un vase. La clef de voûte de chaque croisée est surmontée d'une couronne de laurier avec les noms de Boïeldieu, de Mozart, de Rossini, de Beethoven. A l'intérieur, la salle forme un rectangle terminé par un hémicycle, et couvert par une voûte en plein-cintre avec cul de four, que soutiennent quatre colonnes et quatre pilastres. Derrière les colonnes et perpendiculairement à l'axe de l'hémicycle, règnent deux sortes de bas-côtés moins élevés, qui forment comme deux bras de croix. Au point d'intersection de l'axe de ces bras avec l'axe principal, s'élève l'estrade destinée a l'orchestre; les trois autres parties sont garnies de banquettes en amphithéâtre, et cette disposition permet au spectateur de voir sans gêne les exécutants. Derrière cette estrade, une salle d'accord a été ménagée en dehors du vaisseau principal.

L'intérieur de l'édifice, dont les couloirs sont larges et d'un abord facile est d'ordre corinthien. La voûte est décorée de caissons avec rosaces et arabesques, dont les reliefs se détachent en or et en blanc sur des fonds bleus et rouges. Des médaillons et des encadrements sont réservés a des peintures exécutées par des membres de *la Société*, qui se sont unis a l'architecte pour concourir à l'érection de ce monument. Au fond de la salle, au dessus de l'estrade, un large tympan est destiné a recevoir une composition allégorique. Les murailles sont revêtues de stuc imitant différents marbres et granits, parmi lesquels dominent le jaune de Sienne et le vert antique. Les colonnes sont aussi en jaune de Sienne, et leurs chapiteaux en blanc et or. Malgré la richesse et l'éclat des couleurs, les tons sont assez habilement harmoniés pour qu'ils n'aient rien de criard; enfin, un des principaux mérites de cette salle, est d'être convenablement disposée pour l'acoustique. Elle est éclairée par les cinq fenêtres de l'hémicycle, par une baie semi-circulaire ouverte dans la coupole, et par une autre baie en parallélogramme au milieu de la voûte; les bas-côtés sont aussi éclairés par le haut. La nuit, le gaz vient verser des torrents de lumière au moyen de girandoles et de lustres étincelants. L'estrade et les banquettes sont disposées de façon à pouvoir s'enlever facilement, afin d'approprier la salle en peu de temps a tous les besoins de *la Société* qui l'a fait construire.

Signaux pour les bateaux a vapeur. — Notre numéro de novembre 1840 contenait le récit de l'abordage en pleine mer de deux bateaux a vapeur, et, à ce propos, nous donnâmes la description des moyens proposes par M. B..., ingénieur des ponts-et-chaussées, propres a faire éviter cet accident. Nous conseillâmes, à cet effet, un système de phare, ou bien, pour les temps de brume, un appareil sonore, surtout facile à établir sur les bâtiments a vapeur.

En Angleterre, où l'on se préoccupe non moins vivement de prévenir le retour de pareils accidents, l'essai d'un nouveau signal pour les navires a vapeur a été fait à Glasgow par M. Francis Melville, l'inventeur, devant un nombreux concours de propriétaires et de capitaines de navires a vapeur, et d'autres personnes intéressées dans la navigation. Ce signal consiste en un fanal, muni d'un puissant reflecteur, que l'on placerait a la partie antérieure de la cheminée du steamer; une plaque, glissant le long du fanal, l'embrasserait de manière a intercepter entièrement la lumière; cette plaque, mue par une tige fixée a l'extrémité d'un levier mis en communication avec la machine, pourrait se mouvoir assez rapidement pour produire 20 éclipses par minute. En dessous du fanal, on fixerait une autre plaque disposée de manière à renvoyer tous les rayons de lumière au delà des bords du navire, de façon à ce que la réverbération des objets placés sur le pont ne pût pas gêner le pilote. Au moyen de ce simple appareil, on établirait sur les bateaux a vapeur un genre de signaux tout à fait inconnu a bord des autres bâtiments.

On voit que cette invention ne differe du signal proposé par M. B... que par l'addition du mécanisme destiné a produire les éclairs, qui, suivant M. B..., eussent été suffisamment déterminés par le balancement longitudinal du navire, en plaçant le fanal à la proue; de plus, M. B... a proposé, en raison des brouillards qui peuvent survenir et rendre le fanal inutile, d'employer concurremment un puissant signal sonore

On a bien formulé des règlements en vue d'empêcher le renouvellement des abordages, et notre numéro de janvier 1841 contient celui de la Compagnie de la navigation des bateaux à vapeur de Londres; mais ce règlement suppose que les navires qui vont à l'encontre l'un de l'autre pourront se distinguer, ce qui n'a pas toujours lieu, et ce qu'il aurait fallu pourtant prévoir. Nous ne saurions trop engager les gouvernements et les Compagnies de commerce maritime a réaliser au plus tôt les procédés simples et ingénieux que nous avons indiqués, à faute desquels nous avons encore a enregistrer l'affreux accident qui vient de coûter la vie à 122 personnes. Voici ce qu'on lit dans une lettre datée de Liverpool :

« J'apprends à l'instant la nouvelle d'une déplorable catastrophe, la perte d'un navire allant a New-York avec un équipage de 18 hommes et 106 passagers émigrants. Tous ont péri, à l'exception du capitaine et de son second. Le navire s'appelait le *Gouverneur-Fenner*. Il était parti de ce port vendredi; le lendemain, de très-grand matin, se trouvant en dehors de Holy-Head, il se heurta, par l'obscurité, contre un paquebot à vapeur appelé le *Nottingham*, venant de Dublin a Liverpool.

« Le paquebot fut fortement endommagé par le choc; son plat-bord fut en-

porté, ses roues brisées et sa machine fracassée. Mais le navire éprouva une avarie bien autrement considérable : car, d'après le rapport du capitaine, deux minutes après avoir reçu le terrible choc, il sombra, et dans cet épouvantable malheur, 122 personnes ont péri dans les flots. Heureusement pour le capitaine et son second, ils se trouvaient sur le pont au moment de l'accident; et s'étant saisis d'une corde qui pendait à l'arrière du paquebot, ils furent hissés à bord de ce navire, et sauvèrent ainsi leurs jours, tandis que les malheureux passagers et les hommes de l'équipage, qui étaient tous endormis, ont passé du sommeil à la mort. »

Explosion de Chaudières a Vapeur. — MM. Schneider, directeurs des forges et ateliers du Creusot, ont soumis à l'Académie des Sciences des observations relatives à l'explosion du bateau à vapeur *le Citis*, qui a eu lieu le 17 janvier dernier. On supposait jusqu'ici que les explosions subites et si terribles des chaudières étaient dues à un trop grand abaissement de l'eau, d'où résultait une formation instantanée de vapeur. Ici il est constaté que la chaudière contenait beaucoup d'eau, en sorte que MM. Schneider disent que les explosions ont lieu sans doute, le plus ordinairement, sous une pression limitée, résultant de la formation subite d'une forte quantité de vapeur; au moment du déchirement de la chaudière, comme dans d'autres cas lorsqu'on lève la soupape, l'équilibre de pression étant subitement rompu, toute la masse liquide se vaporise instantanément, et elle acquiert avec la nature élastique une nouvelle puissance incalculable. Tous les moyens de sûreté présentés jusqu'ici ne peuvent ni combattre ni prévenir ces effets de formation subite de vapeur dans un compartiment de chaudière inférieur au niveau général de l'eau dans l'appareil. Contre cette chance d'explosion on ne saurait trouver de sécurité que dans la composition et la distribution de la chaudière, et l'on doit étudier, pour chacune des parties, une alimentation facile; établir pour l'échappement de la vapeur des voies larges et rapprochées du point de formation; éviter de chauffer activement aucun des compartiments, quoique rempli d'eau par sa partie supérieure, et donner au contraire, la plus grande action au feu par-dessous. — M. Arago a annoncé, à cette occasion, que la Commission des rondelles fusibles ferait bientôt son rapport, et serait en mesure de donner des solutions satisfaisantes.

(*Industriel alsacien.*)

Conservatoire. — *Cours de M. Payen. — Applications industrielles du chlorure de potassium.* — Après avoir expliqué la nature de ce sel, le professeur énumère quelques-unes de ses principales propriétés. Selon M. Payen, le chlorure de potassium peut servir :

1° Pour conserver les fumiers destinés à servir comme engrais, les empêcher de se consumer trop vite et de donner à la terre et aux végétaux une trop grande quantité de calorique;

2° Pour conserver les entrailles d'animaux employées à la confection des cordes harmoniques, et les empêcher de se putréfier dans un voyage de long cours;

3° A la conservation des cordages de marine, au moyen d'une forte saturation;

4° A la conservation des bois de marine, aussi par saturation;

5° A la poterie; ce sel se vaporise en parties très-subtiles lorsqu'il est jeté dans un four chauffé au degré de la cuisson, s'attache à la poterie et aux briques, surtout employées dans des constructions exposées à l'humidité;

6° Pour la préparation et la macération des feuilles de tabac, qu'il rend susceptibles d'une plus prompte et plus parfaite pulvérisation.

CONCOURS OUVERT POUR UN PROJET DE BOURSE A MARSEILLE.

Il y a quelque temps, Londres, la ville la plus commerçante du monde, mit aussi au concours un projet de Bourse qui, la plus que partout ailleurs, devait être un monument splendide et immense. Cependant, le projet qui est sur le point d'être exécuté est loin de répondre à l'importance de la grande cité. La ville de Marseille, mieux avisée, a pensé que le palais de la Bourse

devait être pour elle le plus important de ses édifices, et elle paraît disposée à ne rien négliger pour attirer à son concours les talents les plus éminents de la France, et pour élever ainsi un monument vraiment digne d'elle. Voici les conditions du programme :

Art. 1er L'emplacement sera choisi dans un périmètre qui, partant de la rue de la Prison jusqu'à la place du Palais-de-Justice, suivrait la Grand'Rue jusqu'au Cours, remonterait celui-ci, le cours Saint-Louis et la rue de Rome jusqu'à la rue de la Darce, suivrait cette dernière rue et celle d'Albertass jusqu'à la Rotonde, et se développerait sur le quai du Canal, le quai d'Orléans et celui du Port, jusqu'à l'édifice actuel de la Bourse.

Art. 2. Le local proposé par les concurrents devra comprendre non-seulement la Bourse proprement dite, mais aussi la Chambre et le Tribunal de Commerce, le syndicat des agents de change, celui des courtiers royaux, le conseil des prud'hommes et toutes les dépendances nécessaires à ces différents services, telles que : péristiles, portiques, vestibules, pas-perdus, vestiaires, secrétariat, greffe, bureaux, comptoirs et tous autres accessoires dont on devra se rendre compte. On devra aussi avoir un logement pour un concierge, une pièce pour un corps-de-garde, une autre pour le dépôt des cannes, parapluies et manteaux, des lieux en nombre suffisant et de grands escaliers naturellement placés pour desservir le premier étage.

Art. 3. La grande salle de la Bourse, y compris les portiques intérieurs qui pourront l'accompagner, devra pouvoir contenir trois mille personnes à l'aise, et avoir, par conséquent, au moins une superficie de mille mètres carrés.

Art. 4. Les projets seront étudiés avec soin, dessinés proprement au trait et lavés, seulement en coupes, avec des teintes plates pâles, à l'encre de Chine pour les plans en coupes horizontales, au carmin pour les coupes verticales, à l'orange pour le bois, au bleu de Prusse pour le fer, au gris pour les toitures métalliques, et en rouge de brique pour les toitures en terre cuite.

Art. 5. Chaque projet sera composé des pièces séparées ci-après :

1° D'un rapport explicatif et justificatif;

2° D'un plan général ou d'ensemble;

3° D'un plan du rez-de-chaussée, à un ou deux mètres du dessus du sol de la grande salle, et d'un semblable plan du premier étage;

4° D'une coupe en long et d'une coupe en travers sur les deux grands axes de l'édifice;

5° D'une élévation de face et d'une élévation latérale;

6° D'une feuille de profils et autres détails d'exécution (feuille qui ne sera pas de rigueur);

7° D'un devis descriptif comprenant un avant-métré des ouvrages et leur évaluation d'après les prix courants du pays; le tout exprimé exactement, mais sommairement.

Art. 6. Les différents genres d'architecture et même leurs mélanges seront également accueillis, pourvu que la convenance, la solidité, l'élégance, le bon goût, une grandiose simplicité et une sage économie soient conciliés.

Art. 7. L'échelle du plan général sera, pour un mètre, de deux millimètres, celle des plans et des coupes d'un centimètre, et celle des détails d'exécution de cinq centimètres.

Art. 8. Le concours est fixé à six mois, à compter du 1er avril prochain. Dans la quinzaine suivante, les concurrents déposeront leurs projets au secrétariat de la Chambre de Commerce, où on leur donnera un numéro particulier, dans l'ordre de leur présentation; les noms et le domicile des auteurs seront indiqués sous une enveloppe soigneusement fermée, à laquelle on mettra le même numéro. Il sera remis à chaque concurrent un reçepisse constatant la formalité du dépôt, le nombre des pièces et le numéro particulier qui leur aura été donné; le tout sans indication de personne.

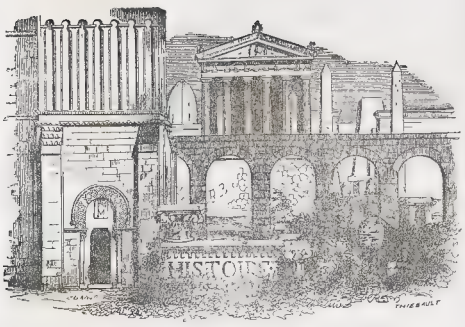
Art. 9. Le délai pour le concours étant expiré, tous les projets seront mis sous les yeux de la Chambre de Commerce, et seront ensuite soumis à l'examen d'une commission prise dans son sein, à laquelle on adjoindra un égal nombre d'hommes de l'art; sa décision ne sera définitive qu'après la sanction des autorités compétentes, et seulement alors on découvrira les noms, s'il y a lieu, des auteurs des trois projets qui auront le mieux satisfait au présent programme.

Art. 10. L'auteur du projet qui aura mérité la préférence recevra, à titre de prix, une somme de trois mille francs; et à raison de ce, sans autre rémunération ou honoraires quelconques, son travail restera la propriété de la Chambre, laquelle aura le droit de le modifier à son gré et d'en confier l'exécution à qui bon lui semblera. Les noms des deux autres projets les plus méritants seront honorablement mentionnés.

Art. 11. Tous les projets, excepte le n° 1, dans l'ordre de mérite, seront rendus à leurs auteurs, ainsi que les enveloppes fermées contenant leurs noms; cette remise aura lieu sur le dépôt des recépisses precedemment delivrés

Marseille, le 30 mars 1841.

César DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.



HISTOIRE DE LA SCULPTURE D'ORNEMENT EN FRANCE.

(1er ARTICLE.)

Époque Gauloise.

L'histoire de la sculpture d'ornement remonte pour ainsi dire au berceau des peuples; décorer sa demeure, orner les objets à son usage, telle est la première pensée qui préoccupe l'homme dès qu'il en a déterminé les formes principales; l'instrument le plus grossier lui suffit pour tailler sur le bois ou sur la pierre les images qui frappent sa vue : c'est ainsi qu'on voit le sauvage enrichir les solives de sa cabane, sculpter finement la hampe de sa lance ou le manche de sa massue.

L'antiquité la plus reculée nous a laissé des preuves de cette vérité : les Celtes et les Gaulois cédèrent à cet instinct naturel, et nous voyons sur les côtes de la Bretagne, contre les parois de quelques monuments druidiques, de grossiers ornements composés de stries et de spirales combinées de manière à former une véritable décoration.

Sur ces mêmes roches mystérieuses et sans doute à une époque postérieure à celle dont nous venons de parler, les Gaulois exécutèrent quelques sculptures moins barbares : le peulvan ou obélisque brut qui se voit à Kervéatou, dans le Finistère, en serait une preuve suffisante; une tête de taureau y est représentée en relief, non pas avec art, mais cependant d'une manière assez satisfaisante pour qu'on puisse bien juger de ses formes.

Les monuments druidiques ayant seuls survécu à la période qui précéda la civilisation des Gaules par les Grecs et les Romains, il serait difficile de trouver d'autres exemples que ceux que nous venons de signaler, pour faire connaître l'ornementation dont les Gaulois faisaient usage avant la colonisation grecque.

Époque Grecque.

Lorsque les Phocéens débarquèrent sur les côtes de la Méditerranée, ils apportèrent sur notre sol les grands principes d'art puisés par eux dans l'école asiatique; quelques morceaux de sculpture d'ornement, conservés de nos jours dans le musée de la ville de Marseille, métropole de la colonie, le démontrent suffisamment.

En 1773, M. Grosson, habitant de cette ville, publia un volume in-4° (1), dans lequel de nombreux monuments antiques, trouvés dans l'ancienne enceinte, ont été représentés par la gravure. Malgré la médiocrité des planches de cet ouvrage, il est facile de reconnaître sur plusieurs stèles sépulcrales, décorées de bas-reliefs et d'inscriptions, combien fut complète l'importation des arts de la Grèce dans les Gaules. Des couronnes de feuilles d'olivier, des enroulements de fleurs et de feuillages sculptés sur ces stèles, sont absolument dans le style de l'ornementation exécutée à Athènes, sur tous les points du Péloponèse, ainsi que sur les côtes de l'Ionie et de la Carie.

Vers les limites du territoire de la colonie grecque, dans un lieu nommé *le bas Vernègues*, auprès de Pont-Royal, sur la route d'Aix à Lambesc, on voit un temple d'ordre corinthien, dont le caractère est évidemment grec, tant par sa composition générale que par le style de ses moulures et de l'ornementation; on en peut juger par le dessin que nous donnons ici.

Fig. 1. — Feuilles du chapiteau de Vernègues.

Le chapiteau, d'une forme grave malgré la richesse de ses détails, est décoré de feuillages aigus, comme tous ceux qu'on voit encore à Athènes et sur les côtes de l'Asie-Mineure. Il rappelle aussi le style des feuilles employées dans la décoration des chapiteaux de Pompéia, sculptés dans l'école hellénique. Au temple de Vernègues, le galbe des bases de colonnes, les moulures du soubassement, les proportions des architraves, ont été étudiés et exécutés par des Grecs.

L'influence exercée par la colonie asiatique ne se borna pas au territoire de Marseille; soit que les élèves de cette école célèbre se répandissent sur tout le sol des Gaules, soit encore que les migrations gauloises en Asie-Mineure, par la Grèce, aient formé des artistes imbus des principes professés à Athènes et à Ephèse, toujours est-il qu'à Vienne en Dauphiné, à Saint-Remy-en-Provence, l'antique Glanum, on retrouve encore des traces

(1) *Recueil des Antiquités et Monuments Marseillais*, 1 vol. in-4°, Marseille, 1773.

de l'art oriental, aussi faciles à reconnaître là que sur les fragments conservés dans la métropole phocéenne.

Lorsque la puissance romaine dominait sur notre territoire, les Grecs, qui, en matière d'art, étaient les maîtres du peuple conquérant, n'abandonnèrent pas leur ascendant, et les deux villes que nous venons de mentionner en possèdent les preuves : à Vienne, les chapiteaux du temple élevé à Auguste et à Livie sont, de même que ceux de Vernègues, exécutés dans le système grec, qui se reconnaît aux feuilles aiguës et finement découpées. On peut consulter à ce sujet la publication faite par M. Rey, directeur du musée de Vienne et professeur de dessin (1). La même collection, formée dans la cella du temple, contient plus d'un fragment qui dénote le ciseau de l'école marseillaise.

Le tombeau de Saint-Remy, élevé à un personnage romain, comme l'indiquent une inscription, deux figures et des bas-reliefs, fut de même exécuté sous l'influence hellénique ; le fragment de chapiteau que nous joignons à cet article en serait une preuve suffisante, si, de plus, les moulures du monument n'étaient grecques dans leurs contours.

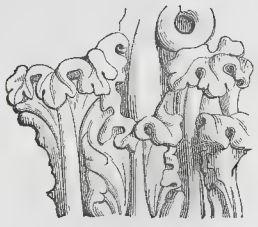


Fig. 2. — *Feuilles du chapiteau de Saint-Remy.*

Ces chapiteaux surmontent les colonnes qui décorent la partie supérieure du tombeau. La sculpture en est large et bien refouillée ; les feuilles frisées ainsi que le fleuron, différents de ceux qu'exécutaient les Romains, rappellent les chapiteaux de la basilique de Pompéia, des temples de Vesta à Rome et à Tivoli.

L'arc d'Orange est un monument contemporain des premières victoires des Romains dans les Gaules méridionales. Dans les détails de sculpture d'ornement qui le décorent, on reconnaît encore une légère empreinte du style grec ; la composition des moulures de l'entablement, et particulièrement de celles qui sont situées au sommet de l'architrave, rappelle les profils qu'on voit aux édifices antiques de l'Asie-Mineure ; on y remarque un cavet surmontant une ligne d'oves qui reposent sur un rang de perles, détail entièrement dans le style de l'École d'Ionie (2).

Les modillons qui décorent la corniche principale de l'arc d'Orange présentent une particularité remarquable qui se rencontre à Athènes au monument octogone nommé Tour-des-Vents, et que nous verrons plus loin se reproduire à la Maison-Carrée de Nîmes, édifice postérieur à celui qui nous occupe.

(1) *Antiquités de Vienne*, 1 vol. in-folio, publié par Rey.

(2) Voir les publications de M. de Choiseuil-Gouffier, et des dilettanti de Londres.

Ces modillons sont sculptés en sens inverse de ceux qui décorent tous les entablements antiques, c'est-à-dire que leur partie

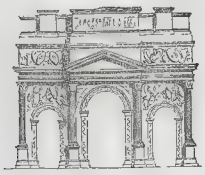


Fig. 3. — *Arc d'Orange.*

la plus saillante, au lieu de s'appuyer contre la corniche pour former une console, est au contraire voisine du larmier, disposition du reste fort rationnelle, si l'on considère cette partie de la décoration comme issue de la construction en bois et comme l'expression des extrémités pendantes des chevrons qui supportent les tuiles.

Les rapports que présente cet entablement de l'arc d'Orange avec celui d'un édifice d'Athènes d'une date ancienne, puisque Vitruve en parle (1), viennent confirmer l'influence exercée par la Grèce sur l'architecture et ses détails dans les provinces méridionales des Gaules.

On retrouve un souvenir de la palmette grecque au milieu des feuilles couchées qui ornent la doucine supérieure de l'imposte de l'arc d'Orange ; et si l'étude de la sculpture d'ornement, qui est l'objet de cet article, n'exclut pas l'examen de la statuaire pour rechercher à quelles mains fut confiée l'exécution de ce monument, d'ailleurs tout romain, quant à son but, nous dirons que les petites figures sculptées dans la frise de l'arc rappellent, par leurs poses, les combats exécutés sur la frise du temple de la Victoire Aptère à Athènes (2), et ceux qui décorent le tombeau d'Ampliatus à Pompéia (3). Ces figures n'ont aucune analogie avec celles des frises des nombreux arcs de triomphe antiques de l'Italie, qu'on voit à Rome, à Bénévent, à Ancône, etc. Ces sculptures ne ressemblent pas davantage aux bas-reliefs des colonnes Trajane et Antonine.

Les caissons qui décorent les voûtes du monument triomphal d'Orange sont étudiés avec plus de finesse que sur aucun de ceux de l'Italie ; c'est spécialement sous les arcs doubleaux qu'on observe une heureuse disposition à laquelle ajoute encore le charme de l'exécution. En général, les monuments romains du midi de la France offrent dans leur ornementation une légèreté qui peut être considérée comme un reflet de l'École grecque fondée par la colonie phocéenne.

Nous avons indiqué précédemment combien le tombeau de Saint-Remy contient d'éléments helléniques dans ses détails de sculpture d'ornements ; l'arc de triomphe de la même ville en présente aussi quelques-uns, particulièrement dans les arcs doubleaux décorés d'arabesques. Les archivoltes de ce monument, ainsi que ceux de l'arc de triomphe d'Orange, sont ornés de feuil-

(1) Vitruve, liv. 1er, chap. 6.

(2) Antiquités d'Athènes, par Stuart et Revet.

(3) Antiquités de Pompéia, par Mazois. Tombeaux de Pompéia. Millin, 1813.

lages et de fruits, productions anciennes du pays ; ce motif d'ornementation, pris dans la flore nationale, a de l'intérêt, puisqu'il nous fait connaître l'état de la culture lorsque les monuments furent érigés. Dans le Moyen-Age on a grandement développé cette pensée, qui est devenue la base de l'ornementation monumentale. Les Romains l'avaient généralement négligée, puisqu'ils avaient établi leur sculpture de décoration sur l'imitation de l'acanthe orientale et de quelques autres plantes exotiques imitées de la nature par les Grecs, pour enrichir les moulures de leurs édifices.

La statuaire vient encore en aide à l'observateur pour démontrer que l'exécution de l'arc de Saint-Remy fut confiée à des mains exercées dans une école grecque ; le style élevé des figures d'esclaves qui décorent les faces de l'arc de triomphe, la morbidesse de leurs formes, en sont des témoins irrécusables (1).

Époque Romaine.

En s'éloignant de la Provence, siége de la colonisation grecque, on remarque dans le style de la sculpture antique des changements notables qui ramènent les détails de nos édifices romains aux types consacrés en Italie. La ville de Nîmes, l'une des plus riches de l'Europe en monuments anciens, fournit de nombreux éléments à l'étude de l'ornementation païenne sur notre territoire, parce que longtemps elle fut assez opulente pour construire de beaux édifices.

Auguste donna des murs à la ville de Nîmes ; une des portes, qui a conservé son nom, en présente la preuve par une inscription encore entière. Les pilastres qui décorent cette porte sont couronnés de chapiteaux corinthiens d'un style large et de bonne exécution ; ils rappellent les belles formes adoptées à Rome à cette époque. On attribue au même empereur un portique qui décorait la fontaine des Bains ; les fragments sont conservés dans l'enceinte du temple de Diane. On voit à la Maison-Carrée deux exemples des plus belles bases que les anciens aient jamais sculptées ; elles proviennent aussi de la décoration de la fontaine. Leur riche composition, la sculpture large et d'un grand effet, sont dignes du beau siècle d'Auguste (2).

On voit aussi au temple de Diane de nombreux fragments d'une double moulure très-ornée, qui décorait la partie inférieure du grand piédestal ou stylobate qui occupe le centre des Bains. Ces détails sont de la plus belle exécution ; ils s'harmonisent parfaitement avec la belle base mentionnée plus haut.

Nous ne devons pas omettre de signaler ici la longue frise en marbre conservée dans l'enceinte de la Maison-Carrée, et qui forme la frise du stylobate de la fontaine (3).

Le temple de Nîmes, connu sous le nom vulgaire de Maison-Carrée, élevé en l'honneur des petits-fils d'Auguste, comme le prouve l'inscription, a été exécuté par des artistes habiles. Les chapiteaux, conçus dans le système romain, sont largement modelés ; on y reconnaît une diversité de travail qui fait voir que les artistes, employés par l'architecte pour exécuter la

(1) Voir les planches de l'Introduction à l'Histoire de France, par Dorand, Jouffroy et E. Breton.

(2) Voir les *Antiquités de Nîmes*, par Clérisseau.

(3) *Ibidem.*

sculpture d'ornement, n'étaient pas tous également exercés, ce qui tenait sans doute à la difficulté de réunir dans une colonie des hommes d'un même talent comme on aurait pu le faire à Rome. Plus encore que les chapiteaux, la frise, dont la composition est riche et bien conçue, offre dans son exécution des différences notables, quelquefois sur une même face du monument.

Les modillons du temple présentent une particularité que nous avons déjà fait connaître en parlant de ceux de l'arc d'Orange ; ils sont sculptés dans le sens inverse des modillons qui décorent tous les entablements romains. Plus découpés que ceux de ce dernier édifice, ils en sont évidemment une imitation. Nous renvoyons à l'ouvrage de Clérisseau (1).

La vaste galerie à colonnes, qui formait autour du temple une enceinte sacrée ou péribole, offrait dans les sculptures de décoration le même style que le temple lui-même, cependant avec moins de luxe de détails ; la frise était formée de guirlandes de fruits et de fleurs accompagnées de bandelettes flottantes.

Antonin, qui était né à Nîmes, enrichit cette ville de plusieurs édifices importants. On lui attribue un temple et une basilique dédiés à Plotine ; des fragments de sculptures, recueillis au Musée et qui paraissent appartenir à cette époque brillante de l'art, n'offrent pas moins de beautés d'exécution que les détails de la Maison-Carrée. Parmi ces morceaux remarquables, on peut mettre en première ligne des aigles supportant des guirlandes d'oliviers qui devaient former la frise d'un édifice du plus beau style. Nous pouvons placer au même rang la belle frise composée de têtes de bœufs desséchées, supportant des guirlandes de fruits qu'on voit dans l'enceinte de la Maison-Carrée ; nous en avons donné un plâtre à l'école des Beaux-Arts de Paris.

Vienne, dont le riche Musée est établi dans le temple d'Auguste et de Livie, possède plus d'un fragment de la belle époque de la sculpture romaine. La publication de M. Rey, professeur de dessin dans cette ville et directeur du Musée, fait connaître jusqu'à quel point l'art de la sculpture d'ornement fut florissant dans nos provinces pendant la domination romaine. On conserve dans ce Musée la corniche, la frise et l'architrave d'un bel entablement, dont l'ensemble peut être mis en parallèle avec les fragments de sculpture monumentale qui enrichissent la ville de Nîmes. On remarque particulièrement sur la frise le style grandiose du fleuron ou rosace qui sert de foyer à plusieurs enroulements de feuillages bien étudiés et d'une large exécution.

La corniche, qui surmonte cette belle frise, est d'un caractère moins remarquable ; elle présente même dans ses modillons, partie importante de la composition, plus d'un élément de décadence : 1° leur forme est celle d'une console en talon, peu en harmonie avec la richesse des autres membres de la corniche qui sont très-ornés ; 2° ces modillons sont tous décorés différemment les uns des autres, ce qui est contraire aux principes sévères des belles époques de l'art.

Il est à remarquer que, parmi l'immense quantité de fragments d'architecture antique que le monde connu des anciens possède encore, ceux de la France présentent seuls ces écar de

(1) *Antiquités de Nîmes*, par Clérisseau.

la règle générale ; nous aurons plus d'une fois l'occasion de les signaler dans la période romaine et dans l'architecture du Moyen-Age, qui, plus que toute autre, s'affranchit des principes établis, et tira toute sa richesse de cette même variété de formes qui, dans l'antiquité, était un vice.

Peut-être doit-on voir dans cette facilité qu'avaient les Gaulois à varier les formes de leurs ornements, le motif qui faisait dire à César que ce peuple avait le génie inventif. Dans tous les cas, que ce soit là la cause qui détermina l'auteur des *Commentaires* à porter ce jugement, ou qu'il l'ait appliqué à quelque autre branche de l'art pratiquée par le peuple qu'il avait vaincu, toujours est-il que les fragments d'architecture gallo-romaine qui nous sont restés sont les seuls témoins de ce génie d'invention qui caractérisait nos pères, et ne fût-ce qu'à ce titre, ils sont dignes d'être étudiés et conservés.

On voit aussi dans le musée de Vienne un beau fragment de sculpture monumentale, formant une frise, dont un aigle combattant un serpent forme la principale décoration ; des oves et de grands feuillages accompagnent le principal sujet. Le travail de ce morceau remarquable est large, les formes vigoureuses ; mais il y règne, autant que dans le précédent, des traces de décadence ; il semble devoir être attribué au siècle de Septime-Sévère, parce qu'on y reconnaît des analogies avec le style de la sculpture d'ornement des monuments de Rome qui sont contemporains de cet empereur.

Une tête de bœuf, surmontant une guirlande de fruits que portent des génies, de nombreux chapiteaux, quelques pilastres couverts de roseaux et de feuillages, tels sont les principaux morceaux de cette riche collection.

Arles, ville peu importante avant Constantin, prit sous ce prince un développement extraordinaire, et devint en quelque sorte la Rome des Gaules. De grands édifices, encore debout, y témoignent de sa splendeur sous le premier empereur chrétien, mais l'art n'était plus ce que l'avaient fait les Antonins et leurs prédécesseurs. Le théâtre d'Arles, son capitole, son amphithéâtre et le grand cimetière ou Elysée, voisin de la ville, attestent suffisamment, par le mauvais goût de leurs détails, par la transposition des principaux membres de l'architecture, combien la décadence était complète.

Le capitole, dont on voit encore une partie sur la place des Hommes, offre une ruine composée de deux colonnes, que couronnent un entablement et un fragment de fronton ; la sculpture d'ornement y est négligée ; la frise est composée d'enroulements sans caractère et qui ressemblent plutôt à des sarments qu'à de l'acanthe. Dans le chapiteau, les mauvaises proportions des feuilles, l'abus du trépan pour refouiller les détails, tout indique la période d'ignorance durant laquelle fut élevé le monument.

Le théâtre d'Arles présente des preuves de décadence encore plus notables que le capitole. L'entablement qui surmonte l'étage inférieur de cet édifice offre les anomalies les plus extraordinaires. Les sculpteurs ont placé une frise décorée de triglyphes et de rosaces immédiatement au-dessus des chapiteaux, là où devrait être l'architrave. Ensuite vient une frise ornée de rinceaux de mauvais goût, puis une corniche mal proportionnée. On conserve au musée d'Arles un fragment d'entablement en marbre qui paraît être aussi du temps de Constantin ; les modillons y varient de deux en deux par leur décoration, ce

que nous avons déjà signalé comme contraire aux principes de l'antiquité classique.

Les murs de la ville de Sens, dont la destruction, qui se poursuit tous les jours, fournit de nombreux détails d'architecture antique, jetés par les Romains eux-mêmes dans les fondations faites à la hâte sous l'empereur Julien, ont donné des exemples analogues à celui que nous signalons dans le musée d'Arles.

La ville d'Autun, célèbre dans l'histoire des Gaules et capitale d'une province, a conservé quelques monuments remarquables. Les plus complets sont deux portes qu'on attribue à Constantin, qui favorisa beaucoup cette ville. Ces deux constructions militaires sont d'un assez bon style, tant pour l'architecture que pour la sculpture d'ornement qui les décore, malgré la décadence bien constatée de l'art en général sous le premier empereur chrétien. Nous faisons connaître ces portes par un dessin de celle qui est située sur la route de Langres (*Via Lingonensis*) ; elle est aujourd'hui désignée sous le nom de porte Saint-André.

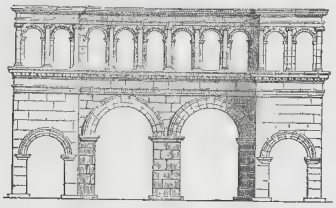


Fig 4. — Porte Saint-André.

Nous signalerons dans la même ville un entablement antique de l'époque gallo-romaine, qui présente un exemple unique en France de modillons sculptés sur l'angle du larmier. Les détails d'ornementation de ce fragment indiquent une des dernières périodes de l'art romain dans les Gaules ; on y reconnaît cependant l'imagination féconde des artistes nationaux par la variété des motifs de sculpture qui changent de forme et de caractère à chaque modillon.

Un arc de triomphe de grande proportion s'élève à l'alignement des murailles de la ville de Reims. Il est connu aujourd'hui sous le nom de porte de Mars. La construction en a été

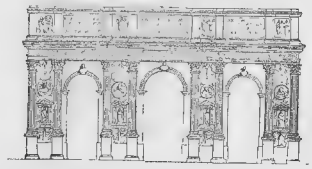


Fig. 5. — Arc de Reims.

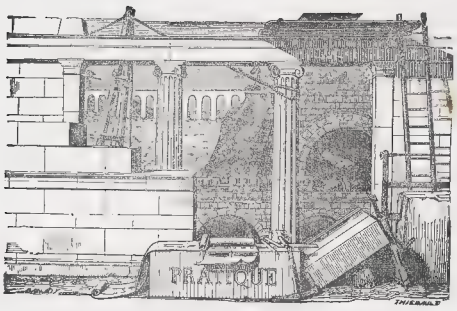
attribuée à César par quelques auteurs modernes, bien qu'on ne trouve aucune indication qui puisse le faire admettre. L'examen des détails de sculpture d'ornement de cet édifice ne permet pas d'en attribuer l'érection à une époque antérieure au Bas-Empire, et peut-être doit-on avec raison la placer au

temps de l'empereur Julien, qui, dans l'Est de la Gaule, combattit assez souvent avec succès contre les Allemands, pour obtenir les honneurs du triomphe dans une ville capitale de province comme l'était Reims.

Dans ce monument la sculpture d'ornement est d'une barbarie peu commune, les feuilles y ont à peine une forme reconnaissable ; les chapiteaux, sans proportions, surmontent des colonnes pesantes et mal cannelées ; les moulures, d'un galbe désagréable, sont encore alourdies par des ornements dont le modelé se réduit à un large trou au milieu de la feuille sans forme. Il y a loin de cette ornementation barbare à celle des beaux arcs de triomphe d'Orange et de Saint-Remy.

(La suite au prochain numéro.)

ALBERT LENOIR,
Architecte du Gouvernement.



NOUVEL APPAREIL MOTEUR DES BATEAUX A VAPEUR.

Les divers appareils proposés à différentes époques pour mouvoir les bateaux à vapeur peuvent être divisés en deux catégories : ceux qui ne plongent que partiellement et pendant un temps limité dans l'eau, et ceux qui y restent constamment immergés. Le seul procédé qu'on ne saurait classer dans l'une ou l'autre de ces divisions est celui proposé pour la première fois par Daniel Bernouilli, et qui consiste à aspirer l'eau par la proue du navire, et à l'expulser par la poupe. Ce moyen fut essayé sans succès par l'Américain Rumsey, et reproduit en Angleterre, en 1808, par James Linaker, qui ne fut pas plus heureux que son prédécesseur.

Parmi les appareils de la première catégorie se trouvent les roues à aubes, dont l'emploi, combiné avec celui de la vapeur, fut proposé pour la première fois par Denis Papin, en 1690; et en 1736 un appareil analogue fut inventé par J. Hull. Ce fut en 1781 qu'eut lieu sur une grande échelle le premier essai de la navigation à vapeur. M. le marquis C. de Jouffroy, reprenant l'idée de Papin, fit adapter des roues à aubes à un bateau à vapeur qu'il fit construire exprès, et qui avait 41 mètres de longueur sur 5 mètres de largeur, et un tirant d'eau d'un mètre.

Avec ce navire, il remonta plusieurs fois la Saône de Lyon à l'île Barbe par le seul secours de la vapeur. Un horloger de Trécourt, M. Desblancs, qui avait connaissance des essais de M. de Jouffroy, essaya sans succès, en 1802, un système de pagaies à chaîne passant sur un cylindre horizontal, mu aussi par l'action de la vapeur.

Après M. de Jouffroy, un Américain, John Fitch, fit, en 1785, des expériences sur un système de bateaux à vapeur marchant à l'aide de rames imitant le mouvement des rames ordinaires. Vers 1791, l'abbé Demandres fit quelques expériences sur le Rhin, en vue de faire mouvoir des roues à aubes à l'aide d'une pédale musculaire mise en mouvement par la force de l'homme.

Les essais de Fulton sur la Seine eurent lieu en 1803. Les moyens employés par ce célèbre ingénieur étaient semblables à ceux dont M. de Jouffroy s'était déjà servi, et qui consistaient en deux roues à aubes placées sur les flancs du navire. M. Stevens d'Hoboken avait proposé des pagaies elliptiques; mais, après des essais infructueux, il revint aux roues à aubes.

En 1815, M. Perrin fit sur la Seine l'épreuve d'un bateau mu par une seule roue à aube placée entre deux quilles. En 1819, M. Jernstedt proposa un appareil analogue; mais la roue était placée dans une cavité pratiquée dans la carène, et, pour faciliter le mouvement de l'eau de l'avant à l'arrière, on avait ménagé derrière la roue un canal par lequel le liquide s'échappait. En 1823, M. de Valcourt avait proposé d'utiliser les rames chinoises; et, à peu près à la même époque, M. Odlham, de Dublin, proposa de substituer aux aubes, des rames tournant simultanément sur un axe commun et sur elles-mêmes, de manière à plonger dans l'eau par un mouvement doux et uniforme. Un rapport adressé, en 1822, à la Chambre des Communes, fait un grand éloge de cet appareil, qui ne paraît cependant pas avoir été adopté dans la pratique.

Tous ces appareils, comme on le voit, imitent plus ou moins exactement l'action des rames; car les palettes des roues ordinaires elles-mêmes peuvent être considérées comme des rames agissant dans un plan vertical.

Les roues à aubes offrent plusieurs graves inconvénients ; d'abord, le plus ou moins d'obliquité des aubes en entrant dans l'eau et en en sortant occasionne une perte notable de force, employée ainsi à soulever inutilement le liquide et le navire lui-même ; ensuite, l'inégalité de vitesse des différentes parties de l'aube, déterminée par l'inégalité de l'éloignement de ces parties du centre de la roue, est un nouvel inconvénient. Les aubes n'agissent efficacement non plus sur le liquide que pendant un arc très-court de leur révolution; et lorsque le navire est très-chargé, les aubes plongent plus profondément dans l'eau que lorsqu'il n'est que légèrement chargé, faisant ainsi varier la force de tout l'appareil moteur. Les flancs du vaisseau sont encombrés par ces roues, qui occupent beaucoup de place dans les parties importantes du navire, et nécessitent l'agrandissement des docks; elles offrent un inconvénient plus grave encore dans les gros temps, pendant le roulis du navire, car, dans ces moments, il arrive qu'une seule des roues reste plongée dans l'eau, et parfois elle contrarie tellement la marche du navire, au lieu de la faciliter, que l'on a plus d'intérêt à démonter tout à fait les roues qu'à s'en servir, en sorte que la machine devient inutile au moment même où l'on a le plus besoin de son secours.

etc., etc. On a cherché à obvier à quelques-uns des inconvénients des roues à aubes ordinaires, en construisant des roues à aubes mobiles, dites aubes articulées ; mais il paraîtrait que pour produire le même effet avec ces aubes, on doit augmenter leur vitesse et par suite la force motrice d'environ un douzième (1). Mais nous n'avons par pour objet, dans ce moment, d'examiner tous les inconvénients que présente l'emploi des roues à aubes, ni de décrire les nombreux moyens par lesquels on a proposé d'y obvier, et qui tous laissent à désirer.

Les appareils au moyen desquels on a essayé d'imprimer l'impulsion aux bateaux, et qui restent constamment et entièrement immergés dans l'eau, ont reçu le nom de moteurs *sous-marins*. Les principaux appareils de cette espèce sont la surface en hélice, improprement appelée *Vis d'Archimède*, et dont l'axe, placé dans le sens longitudinal du bâtiment, fait mouvoir celui-ci par sa pression sur le fluide ; et les surfaces planes articulées, imitant plus ou moins exactement les pattes de certains oiseaux nageurs.

En 1795, lord Stanhope fit construire un bateau à vapeur mu par un appareil imitant une patte d'oie. Ce navire, établi avec la coopération de M. White, a navigué pendant une année environ ; il faisait une et même deux lieues par heure.

Un appareil palmipède vient d'être essayé tout récemment par M. le marquis A. de Jouffroy, fils de l'auteur du premier bateau à vapeur. Ces aubes sont assemblées deux à deux par des charnières, de manière à pouvoir, en s'écartant, former l'une par rapport à l'autre un angle très-obtus, ou devenir parallèles en se rapprochant. L'ouverture, sous un angle obtus, est la position des aubes agissant ; l'état de parallélisme est celui assigné aux aubes au moment du retour. Malheureusement, les essais de cet appareil ont été faits avec un modèle seulement, et quant à celui qui a eu lieu sur la Seine, près du pont du Pecq, avec la goëlette de 120 tonneaux, il a été fait dans des conditions si défavorables, qu'il n'est pas possible d'asseoir, d'après les résultats obtenus, un jugement solide sur le mérite de cette invention (2). Néanmoins, M. de Jouffroy établit, en s'en référant aux expériences faites avec le modèle, qu'avec son appareil on ne dépenserait qu'une force de 3.50 chevaux, vapeur consommant 344 kilog. de charbon par heure, pour chaque mètre carré de l'aire de résistance ; tandis qu'avec les bateaux à roues, pour la même aire de résistance, il faut 7.38 chevaux, vapeur consommant 822 kilog. de charbon par heure. Ce dernier résultat est une moyenne, déduite par M. de Jouffroy d'observations faites sur dix bateaux à vapeur, dont neuf anglais, savoir : le *British Queen*, le *Great Western*, le *Salamander*, le *Messenger*, le *Soho*, le *Firebrand*, le *Columbia*, l'*Echo*, et l'*Ivanhoë*, et un français, le *Sphinx* de la marine royale. Il est à désirer que des expériences décisives, sur une grande échelle, viennent confirmer d'aussi beaux résultats, car, s'ils étaient démontrés, M. de Jouffroy aurait fait faire à la navigation à vapeur un pas immense.

L'appareil en hélice a été proposé d'abord par Duquet, de Marseille, puis, un siècle plus tard, par M. Scott d'Ormiston, qui faisait mouvoir dans l'eau une vis semblable à celle d'Archimède. Deux vis agissant en sens opposé et sans cylindre ont été aussi essayées. Une expérience en grand de l'hélice fut faite dans le *Groenland-Dock*, par M. Lyttleton, et, depuis lors, beaucoup de personnes en France, et surtout en Angleterre, ont essayé, mais sans succès, de transporter cette application dans le domaine de la pratique. Tout récemment, M. George Rennie a proposé de substituer à la surface hélicoïde une surface dont la directrice est une spirale tracée sur la nappe d'un cône à base circulaire. Des expériences comparatives, faites sur un modèle par ce même ingénieur, et publiées dans le *Mechanic's Magazine*, vol. XXXII, page 200, rendraient évidente, suivant lui, la supériorité de son appareil sur les roues à aubes et sur la vis ordinaire.

Jusqu'à présent, les roues à aubes l'ont emporté sur les divers appareils qu'on leur a opposés, et depuis qu'on est parvenu à réaliser l'utopie de Denis Papin, elles n'ont pas cessé d'être employées de préférence à toutes les autres machines. Il est certain, cependant, qu'elles offrent des inconvénients dont il est urgent de s'affranchir, car l'énorme perte de force, et, par suite, la grande consommation de combustible qui en résulte, sont de graves obstacles au développement ultérieur de la navigation maritime à vapeur. Aussi, le zèle des inventeurs ne s'est-il pas ralenti ; leur attention s'est principalement dirigée sur les moteurs sous-marins, qui présentent, dans beaucoup de cas, des avantages incontestables sur les roues à aubes, particulièrement dans leur application à la marine militaire. En France, nous avons le nouvel appareil de M. A. de Jouffroy, cité plus haut, tandis qu'en Angleterre des inventeurs prétendus se disputent la priorité, qui n'appartient à aucun d'eux, de l'application de la vis au mouvement des navires, application dont le bénéfice, si bénéfice il y a, restera en définitive à celui qui aura su, par des moyens suffisants, assurer l'emploi et répandre l'usage de l'appareil, et, à ce titre, M. Smith paraît devoir obtenir la préférence sur ses rivaux, en raison de l'importance des expériences en grand auxquelles ils ne cesse de se livrer depuis quelques années. Le rapport du capitaine Chappell, de la marine royale anglaise, dont nous mettons la traduction sous les yeux du public, est le résumé d'une grande partie de ces expériences. Bien que ce rapport manque en plusieurs points de précision, et néglige de faire connaître des faits importants pour l'appréciation des résultats obtenus, tels, par exemple, que les pressions de la vapeur et la consommation du combustible, cependant nous avons pensé qu'il serait lu avec intérêt, surtout dans un moment comme celui-ci, où la France se dispose avec raison à donner un grand développement à sa marine à vapeur, et où nous croyons qu'il est de la plus haute importance d'appeler l'attention du gouvernement sur les inventions les plus récentes, qui semblent offrir quelque avantage sur les moyens généralement en usage.

L'année dernière, à propos des travaux qu'on se préparait à exécuter dans nos principaux ports de commerce, nous appelâmes l'attention sur les docks hydrauliques de l'Amérique, qui offrent une économie des quatre cinquièmes sur la dépense d'un bassin à radoubs ordinaire. (*Voy.* vol. I, 1840, page 174.) Aujourd'hui nous mettons sous les yeux des ingénieurs et du gouvernement le rapport du capitaine Chappell, relativement à la vis d'Archimède que M. Smith propose de substituer aux roues à aubes ordinaires, qui offrent tant d'inconvénients. Il serait à

(1) Voyez le rapport de M. Cauchy à l'Académie des Sciences, sur l'appareil palmipède de M. le marquis A. de Jouffroy.

(2) Tel est du moins le jugement des commissaires délégués par l'Académie des Sciences pour suivre les expériences.

désirer que la marine française fît faire des expériences sur une grande échelle pour comparer entre eux les avantages qu'offre le système des roues à aubes, celui de la vis de M. Smith employée à bord du navire l'*Archimède*, et l'appareil palmipède de M. le marquis de Jouffroy. Nous engageons fortement tous ceux qui sont intéressés dans cette question à réunir leurs efforts pour obtenir que ces expériences soient faites par le gouvernement; c'est une question d'intérêt général dont il s'agit, les dépenses doivent donc être supportées par le gouvernement, qui d'ailleurs est seul en mesure d'avancer des capitaux aussi considérables pour un objet d'utilité publique. Si cette importante question était une fois résolue, le bénéfice qui en résulterait dans la construction de tous les nouveaux navires à vapeur, ferait bientôt rentrer dans les caisses du gouvernement l'argent dépensé pour les expériences, sans compter l'immense profit qu'en retireraient les compagnies particulières, profit qui, en dernière analyse, intéresse aussi le pays lui-même. *Que tous les journaux des ports de mer de la France s'occupent de cette question, et appellent sur elle l'attention des grands journaux de Paris, et bientôt le gouvernement obéira à l'impulsion qu'il serait si utile de lui communiquer, et à laquelle il serait si honorable de répondre. Il faudrait adapter ces trois appareils à trois vaisseaux construits de la même manière et qu'on ferait manœuvrer dans les mêmes conditions. Chaque appareil est prôné par des hommes d'une capacité incontestable; qu'une expérience en grand décide de la valeur de leurs prétentions.*

Dans la *Planche* 10, la *Figure* 1 représente une vue latérale de l'appareil moteur en hélice, dans lequel la vis se compose d'une hélice entière; la *Fig.* 2 représente une vue latérale du même appareil, seulement la vis est formée avec deux demi-hélices, et la *Fig.* 3 représente le même appareil vu de face.

A. Appareil en hélice ou vis.
B. Axe de l'appareil en hélice.
C. Ouverture dans le bois mort du navire.
D. Prolongement de l'axe *B* qui traverse le *Stuffing box H.*
E. Étambord.
F. Bois mort du navire.
G. Cadre en fer qui porte le moteur.
H. Stuffing box.

Rapport de M CHAPPELL, capitaine de la Mar. Roy., sur l'appareil moteur en forme d'hélice, employé à bord du bateau à vapeur l'Archimède.

Traduit de l'anglais et annoté par M. CÉSAR DALY, architecte.

Les journaux ont fait connaître au public que, dans le mois de mai 1840, j'avais été chargé, par le gouvernement, de faire un rapport sur un appareil moteur en forme d'hélice, pour lequel M. Smith a pris un brevet d'invention, et qui est employé à bord du bateau à vapeur l'*Archimède*; je devais comparer l'action de ce moteur à celle des roues à aubes, en usage sur les paquebots à vapeur de la marine royale de la station de Douvres. Comme cette question a excité un vif interêt dans tout le royaume, et particulièrement chez ceux qui s'occupent

de la navigation à vapeur, c'est presque un devoir pour moi de soumettre au public le résultat de mes investigations.

Résultats des Expériences faites a Douvres.

A mon arrivée à Douvres, le commandant Boteler mit à ma disposition le paquebot-poste à vapeur le *Widgeon*.

Nous donnons ci-dessous le tableau comparatif des dimensions, de la force, et du tirant d'eau des deux navires le *Widgeon* et l'*Archimède*.

NOM DU NAVIRE.	TONNEAUX.	DIAMÈTRE des CYLINDRES.	LONGUEUR de la course DU PISTON.	TIRANT d'eau MOYEN.
Widgeon....	164	0m 99	0m 94	2m 21
Archimède..	240 (1)	0 91	0 91	2 84

Le *Widgeon* est le paquebot le plus rapide de la station de Douvres; il a 10 chevaux de force de plus et 76 tonneaux de moins que l'*Archimède*, et son tirant d'eau moyen est moindre de 0m 63.

Expériences.

N° 1. Dans notre première expérience, qui fut faite sans voiles, nous parcourûmes un trajet de 35 kilomètres à l'O.-S.-O. de la rade de Douvres, avec une légère brise de l'arrière et une mer calme. La machine de l'*Archimède* donnait 27 coups de piston par minute, et sa vitesse était de 7.4 nœuds à l'heure (2). Le *Widgeon* franchit la distance entière en 6 minutes de moins que l'*Archimède*.

N° 2. En parcourant les 35 kilom. pour revenir à la rade de Douvres avec un faible vent contraire, sans voiles, la machine de l'*Archimède* donnait 26 coups de piston par minute, et la vitesse de ce bateau était de 6 1/2 à 7 nœuds à l'heure. Le *Widgeon* parcourut la distance en 10 minutes de moins que l'*Archimède*.

N° 3. La troisième expérience consista à franchir les 30 kilom. 1/2 qui séparent la rade de Douvres de celle de Calais, le temps étant parfaitement calme et la mer unie comme une glace. La vitesse de l'*Archimède* fut de 7.4 à 7.9 nœuds à l'heure, et le piston de la machine faisait 27 oscillations. L'*Archimède* parcourut la distance entière en 2 h. 9 m. 5 s.: c'était 3 m. 5 s. de plus que n'en mit le *Widgeon*.

(1) C'est par erreur que le journal *le Technologiste* (février 1841) a attribué a l'*Archimède* un tonnage de 162 tonneaux seulement. En partant de cette erreur, M. le marquis de Jouffroy, dans le Mémoire qu'il a publié à l'appui de son invention, fait remarquer qu'en moyenne, dans les bateaux à roues, la puissance étant au tonnage : : 1 : 3. 5, et comme, toujours d'après le *Technologiste*, il attribue 80 chevaux de force à l'*Archimède*, il en conclut que l'infériorité de ce bateau relativement aux bateaux a roues est : : 2 : 3. 5; c'est-à-dire qu'elle serait égale a 1. 5. Mais d'après les chiffres du tableau ci-dessus, cette infériorité est réellement réduite à 0. 5. D'ailleurs, il faut observer que le rapport 1 : 3. 5 est loin d'être exact pour tous les bateaux a roues.

(2) Le nœud ou mille marin français, de 60 au degré, dont il est question ici, égale 1852 mètres.

N° 4. Pendant le retour à la rade de Douvres, le temps était calme et la mer unie comme pour l'aller. Le paquebot français *La Poste* partait au même moment. La vitesse de l'*Archimède* et celle de sa machine furent les mêmes qu'à l'aller. Le *Widgeon* franchit la distance en 4 minutes de moins que l'*Archimède*, qui arriva 25 minutes avant *La Poste*, dont les machines n'ont ensemble qu'une force de 50 chevaux.

N° 5. Pendant cette cinquième expérience, une fraîche brise soufflait de l'est, mais la mer n'était que faiblement agitée. Les deux navires déployèrent toutes leurs voiles; l'*Archimède* en portait beaucoup plus que le *Widgeon*. Le trajet s'effectua, comme dans l'expérience précédente, de Douvres à Calais, distante de 30 kilom. 5, en courant au plus près.

La machine de l'*Archimède* donnait de 27 à 28 coups de piston par minute; sa vitesse fut de 7.8 à 8.3 nœuds à l'heure, et il parcourut la distance entière en 9 minutes de moins que le *Widgeon*.

N° 6 En revenant de Douvres avec un vent frais du travers, toutes voiles déployées, la machine de l'*Archimède* donnait 28 coups de piston par minute, et le navire faisait 8.7 nœuds à l'heure. L'*Archimède* effectua le trajet en 5 m. 1/2 de moins que le *Widgeon*.

Remarques.

Ces expériences prouvent clairement que pendant le calme et sur une mer unie, la vitesse de l'*Archimède* est un peu inférieure à celle du *Widgeon*; mais la machine du premier est plus faible de 10 chevaux que celle du second, et son poids est supérieur de 76 tonneaux : il est évident que la force impulsive de la nouvelle machine est égale, sinon supérieure, à celle des roues ordinaires à aubes. Ainsi, sous ce rapport, on doit considérer l'invention de M. Smith comme ayant parfaitement réussi.

Il ressort aussi très-évidemment de la seconde expérience, qu'en naviguant contre un vent même très-faible, la mâture peu élevée et le gréement léger du *Widgeon* lui donnaient un avantage sur l'*Archimède*, dont les mâts sont plus hauts et le gréement plus lourd; et quoique la continuité du calme m'ait empêché de faire sur ce point des expériences comparatives par un gros temps, je suis convaincu que par une forte brise debout, les avantages dus à la légèreté des agrès du *Widgeon* eussent été encore plus manifestes.

Cependant, dans les deux dernières expériences, l'action des voiles de l'*Archimède* lui fut favorable; aussi le *Widgeon* fut-il battu; l'*Archimède* effectua la traversée de Douvres à Calais en moins de temps que n'en mit jamais aucun des paquebots-postes de Sa Majesté. Il fit la route de Douvres à Calais en 2 h. 1 m., et il revint en 1 h. 53 m. 1/2.

Il y a dans l'emploi de la vis deux points d'une grande importance pratique, sur lesquels nous devons insister :

1° Le bruit produit par les roues d'engrenage nécessaires pour faire tourner l'arbre de la vis avec la rapidité convenable;

2° La possibilité de l'usure rapide et des dérangements accidentels de ces roues.

Je pense que le bruit seul suffirait pour empêcher l'adoption de la vis à bord de certains paquebots de Sa Majesté.

Cependant, M. Smith propose d'obvier à cet inconvénient en substituant une vis sans fin aux roues dentées actuelles. Un modèle, d'après ce nouveau système, a déjà été soumis à l'examen des lords-commissaires de l'amirauté. Comme M. Smith se propose de faire vérifier sous peu, par des expériences, le mérite de cette nouvelle disposition, je m'abstiendrai, quant à présent, de formuler mon opinion à ce sujet.

A la vérité, c'est dans les applications à la marine militaire qu'on aura le plus lieu d'apprécier la valeur de l'invention de M. Smith, et dans ce cas spécial, le bruit produit à l'intérieur du navire par les engrenages, en admettant même qu'on ne parvienne pas à le supprimer, sera de peu d'importance, attendu qu'il se propage à l'extérieur du navire, à une distance beaucoup moins grande que le bruit des roues à aubes ordinaires.

Un bâtiment muni d'une vis de cette espèce peut se servir, soit de ses voiles, soit de ses machines, soit de ces deux moyens à la fois, si cela est nécessaire; car je me suis assuré, par expérience, que le mouvement de la vis peut être rendu libre ou relié à celui de la machine en deux ou trois minutes, quelque temps qu'il fasse. Lorsque le navire est couvert de voiles, son inclinaison ne diminue en rien la puissance impulsive de la vis, ni la vitesse de marche, comme dans le cas des roues à aubes.

La suppression des tambours des roues dégage entièrement les batteries, et permet dans un abordage de se placer bord à bord avec un bâtiment ennemi.

En terminant, je dois ajouter que les mouvements de la vis facilitent la manœuvre du navire, qu'on peut, d'ailleurs, faire reculer aussi facilement qu'avec le secours des roues à palettes.

Résultat du Voyage autour de la Grande-Bretagne.

Les expériences faites à Douvres, sous ma direction, étaient tout à fait suffisantes pour me convaincre de la supériorité de la puissance d'impulsion de la vis sur celle des roues à palettes, même pendant le calme et sur une mer unie, et que toutes les fois qu'il était possible de faire usage des voiles, l'*Archimède* surpassait en vitesse le meilleur paquebot-poste de la marine royale de cette station. Mais comme le temps limité accordé à ces essais ne m'avait pas permis d'expérimenter les qualités de l'*Archimède* par tous les temps possibles, j'acceptai avec empressement l'offre que me firent les propriétaires de mettre ce navire à ma disposition pour entreprendre un voyage autour de la Grande-Bretagne en touchant à tous les principaux ports, non-seulement pour faire connaître les qualités du navire, mais pour mettre en relief aussi l'avis général des officiers de la marine, des ingénieurs, des directeurs de paquebots à vapeur, des constructeurs de navires, des propriétaires de navires et autres, sur le mérite d'une machine jusqu'ici peu connue, et qui semble destinée à produire une révolution complète dans la construction des navires mus, soit en partie, soit exclusivement, par la force de la vapeur. Cette importante expédition ayant été accomplie en sept semaines et trois jours, y compris le temps des relâches, j'ai la vive satisfaction d'en soumettre les résultats au public. Ces résultats consistent en :

1° Un tableau présentant l'indication des voyages entrepris entre ces divers ports, les distances qui séparent ces ports, les temps employés à exécuter ces voyages à l'aide de la vapeur ou des voiles, ou de l'un et de l'autre à la fois, et l'état du temps de la mer et du vent;

2° Le calcul approximatif des distances parcourues dans les voyages entrepris d'un port à un autre;

3° Une copie des opinions qui m'ont été fournies par 42 personnes distinguées qui étaient venues à bord de l'*Archimède* afin d'assister à quelques-unes de nos expériences. J'y ai annexé les jugements précédemment émis par les commandants en chef de la marine des ports de Sheerness et Portsmouth, avec les lettres de quelques autres personnes.

En outre des témoignages offerts ici, j'ajouterai que le contre-amiral comte de Dundonald déclare que, suivant son opinion, « ce sera un sujet de surprise dans trois années, qu'une « invention aussi barbare que celle des roues à palettes ait pu « jamais être adoptée. » M. Robert Napier, l'habile constructeur de machines à vapeur de Glasgow, M. Hadden d'Aberdeen, M. Hawks, constructeur de machines à vapeur à Newcastle, M. James Oldham, ingénieur civil de Hull, et une foule d'autres personnes de science, ont été unanimes dans la préférence qu'elles accordent à la vis employée comme moteur sur les roues à palettes, si coûteuses et si embarrassantes avec tous leurs accessoires, les grands baux, les arbres des roues, etc.

On s'apercevra que les nombreux documents que je rapporte ici contiennent des témoignages recueillis dans toutes les parties du royaume, et communiqués par des personnes entièrement désintéressées dans la question, mais très en mesure de formuler un jugement raisonné sur la matière. Les lords-commissaires de l'amirauté et les diverses compagnies de navigation à vapeur, seront probablement déterminés dans leur résolution d'adopter ou de rejeter la vis, beaucoup plus par la valeur de tels témoignages que par toutes les raisons que je pourrais avancer personnellement. Cependant je ne croirais pas avoir convenablement répondu au choix de leurs seigneuries, ni avoir rempli la tâche non sollicitée dont ils voulurent bien m'honorer, si, au risque même de fatiguer les lecteurs, je ne donnais pas ici les observations qui me semblent importantes. Pour être à la fois clair et méthodique, j'ai groupé ces observations sous différents titres comme il suit :

1° *Forme de la Vis.* La vis, telle qu'elle était établie originairement sur l'*Archimède*, se composait d'une bande hélicoïde faisant un tour entier autour de l'axe sur lequel elle était fixée, le pas de vis étant de 2^m 44 et son diamètre de 2^m 13. Comme il fut reconnu que sous cette forme la vis avait plus de largeur qu'il ne convenait pour que la machine à vapeur pût la faire marcher à la vitesse requise, le diamètre fut graduellement réduit jusqu'à 1^m 75. Ensuite, afin de la rendre plus compacte, on l'a composée de deux demi-tours d'hélice, de manière à réduire sa longueur de moitié, sans diminuer en rien la surface de la vis, puisque les deux demi-hélices ont chacune une hauteur de 1^m 22. Ainsi le moteur employé dans le voyage autour de la Grande-Bretagne consiste en deux demi-hélices ayant chacune 1^m 22 de hauteur et 1^m 75 de diamètre.

M. Smith a fait beaucoup varier les formes de ses vis avant d'adopter celle qui est maintenant en service à bord de l'*Archimède*; il a réduit ces vis de trois tours à un seul, et a essayé, dans ce dernier cas, la division de l'hélice en deux, quatre, six et huit parties. Mais aujourd'hui l'opinion de M. Smith est que la meilleure forme à donner à son appareil est celle d'une vis à une seule spire, sans divisions, dont la longueur serait égale au

diamètre. Cependant les deux demi-hélices, ou les quatre quarts d'hélice, offrant une même surface et occupant moins de place en longueur dans le massif de l'arrière du bâtiment, donnent à la machine une forme plus compacte et plus facilement applicable aux navires dont les façons sont peu prolongées.

2° *Angle de l'Hélice avec l'axe.* M. Smith dit avoir essayé des vis construites sous tous les angles depuis 30° jusqu'à 50°; dans la machine en usage sur *l'Archimède*, le filet de l'hélice fait avec l'axe de la vis un angle de 45°. Ainsi construite, la vis, une fois en mouvement, chasse l'eau dans des directions qui divergent également de tous les points de sa périphérie, et au premier instant de la mise en mouvement dans un calme parfait, j'ai observé qu'une colonne d'eau ayant la forme d'un cône renversé, était lancée à l'arrière du navire. D'où l'on peut conclure que tout l'effort de la vis est appliqué pour produire le mouvement dans la direction de son axe, tandis que dans les roues à palettes, une partie de la force, employée à soulever l'eau et par suite l'avant du navire, est entièrement perdue pour le mouvement direct.

3° *Surface de la Vis.* Le rapport de la surface de la vis employée sur *l'Archimède*, à celle de la partie plongée du maître couple du bâtiment, est un peu moindre que celui de 1 à 4. En d'autres termes, au tirant d'eau habituel qui est de 3^m 05, la surface plongée du maître couple est de 13^{mq} 29, et l'aire de la vis, moins celle de l'axe, est de 3^{mq} 07. Il est bon de faire observer que l'on entend par surface de la bande hélicoïde, celle de sa projection et non celle de son développement.

Pour appliquer la vis à de plus grands navires, il ne serait pas nécessaire d'augmenter ses dimensions autant qu'on pourrait le penser au premier abord, car d'une faible addition au diamètre il résulterait une grande augmentation de surface. On a calculé qu'une vis de 3^m 35 de diamètre et d'une égale longueur, serait bien suffisante pour le bateau à vapeur en fer de 3000 tonneaux, actuellement en construction à Bristol; et s'il devenait désirable de diminuer autant que possible le vide ménagé dans le massif de l'arrière du bâtiment pour recevoir le moteur, la longueur de 3^m 35 pourrait, en adoptant deux demi-hélices, être réduite à 1^m 67 ou même à moins d'un mètre, par l'adoption de quatre quarts de tour d'hélice.

4° *Position de la Vis. L'Archimède* n'a qu'une seule vis motrice, qui est placée dans une ouverture longitudinale pratiquée dans le massif, immédiatement devant le gouvernail, la quille se continuant le long et au-dessous de la vis. Je trouve, pour plusieurs raisons, que c'est là la meilleure place où l'on puisse mettre la vis. En effet, elle est placée dans un endroit plus à l'abri, moins sujette aux accidents et moins exposée aux chocs des lames qu'à l'avant du navire. Son action sur le gouvernail augmente beaucoup la puissance de celui-ci; et en faisant mouvoir la machine en sens contraire, le vaisseau marche en arrière contre un fort vent et un courant rapide, tout aussi librement que s'il allait de l'avant. D'ailleurs, l'ouverture pratiquée dans le massif ne prive le navire que de peu ou point d'emplacement, tandis que si l'on eût disposé la vis plus à l'avant, ou au milieu du vaisseau, ou bien sous la voûte, elle aurait occupé nécessairement plus de place. A Plymouth, j'allai visiter, avec M. Smith, la carène du *Foudroyant*, vaisseau de 78 canons, alors échoué

dans une forme, et nous nous assurâmes, par des mesures et en y traçant à la craie l'ouverture nécessaire pour y placer une vis, que sa pose ne dérangerait en rien la distribution intérieure du bâtiment.

Bien que la vis de *l'Archimède* soit placée seulement à $0^m 61$ au-dessous de la surface de l'eau, dans les plus grosses mers, soit à la cape, soit en fuyant devant le temps, positions dans lesquelles le bâtiment s'est trouvé durant son voyage, je n'ai pu réussir, malgré toute mon attention, à en apercevoir aucune partie. Il est probable que, comme l'eau est projetée avec une grande force de tous les points de la circonférence, une masse considérable de liquide est soulevée par la rotation de la vis, de sorte que l'on pourrait dire, jusqu'à un certain point, qu'elle se fournit à elle-même l'eau qui manque à son action, ou du moins qu'elle en soulève une quantité suffisante pour se soustraire à la vue. En conséquence, je pense que dans les bateaux en fer tirant très-peu d'eau, la vis serait toujours cachée, lors même qu'elle ne se trouverait pas complétement immergée au départ, et quoique, à la vérité, sa puissance pût être un peu diminuée (1).

Ayant traversé huit fois l'Atlantique par tous les temps possibles, je n'ignore pas à quelles tempêtes un vaisseau peut être exposé sur l'Océan; mais néanmoins je suis persuadé que dans de grands navires ayant un fort tirant d'eau, aucun tangage, aucun roulis ou aucune embardée du bâtiment ne parviendrait à mettre la vis à découvert ou à nuire sensiblement à la régularité de la rotation.

Mais, ont demandé beaucoup de personnes, puisqu'une seule vis produit un si bon effet, deux vis ne feraient-elles pas mieux encore? Elles auraient pourtant dû réfléchir que la force motrice ne résidant pas dans la vis elle-même, mais dans la machine à vapeur, en répartissant cette force sur deux vis, on ne pourrait que la diminuer, attendu qu'il en résulterait un mécanisme plus compliqué qui occasionnerait une plus grande perte de force.

5° *Construction de la Vis.* La vis en usage sur l'Archimède est entièrement en fer forgé, et d'une construction tant soit peu difficile : seize forts bras en fer forgé sont d'abord fixés solidement à l'arbre suivant une hélice, après avoir reçu la forme convenable. Sur ces bras on pose des deux côtés un revêtement formé de plaques de tôle de 6 millimètres 1/2 d'épaisseur, tenues par des rivets, et dont les bords doivent se juxtaposer sur le milieu de chaque bras, de manière à présenter une surface bien unie. On devrait construire la vis en métal de cloche si elle était destinée à un vaisseau doublé en cuivre, car le fer

(1) Cette projection de l'eau au-dessus de la surface liquide doit être une cause de déperdition de force, puisqu'elle représente le fluide entraîné par le mouvement de la vis en dehors de la masse résistante, dont la réaction contre la surface de la vis fait avancer le navire. Et d'ailleurs, toutes les fois que la vis est en partie hors de l'eau, ou du moins très-près de sa surface, il nous semble que ce serait le cas d'appliquer l'observation de M. Jouffroy. Cet ingénieur fait remarquer que lorsque le fluide dans lequel se meut l'appareil moteur est mis en mouvement par une pression continue ou des percussions prolongées et se succédant avec une grande rapidité, il manque bientôt de la fixité nécessaire pour assurer une résistance suffisante au point d'appui de l'appareil moteur. Cette observation nous paraît principalement fondée lorsque le moteur agit très-près de la surface de l'eau, mais il n'en est plus ainsi lorsqu'il se trouve plongé à une certaine profondeur; car, dans ce cas, l'affluence du fluide qui remplace celui qui fuit sous l'action du moteur est telle que sa résistance ne doit pas être sensiblement diminuée.

serait promptement détérioré par l'action galvanique. On trouvera peut-être plus tard que l'emploi d'une bande de zinc ou quelque autre précaution de même nature, suffirait pour empêcher l'oxydation du fer, dont l'emploi, dans tous les cas, est seul convenable pour les bateaux en fer.

J'ai vérifié par expérience que pendant un temps calme la vis pouvait être retirée tout à fait et transportée sur le pont en dix minutes, et qu'il fallait environ le double de ce temps pour la remettre en place (1).

6° *Vitesse de la vis.* Pour chaque coup de piston, et par conséquent pour chaque tour de l'arbre de la machine à vapeur de *l'Archimède*, la vis opère 5 révolutions et 1/3; or, le nombre de coups de piston étant de 26 par minute, le nombre des révolutions de la vis est de 138 2/3 par minute. Si la machine à vapeur avait pu marcher à 32 coups par minute, ainsi que le calcul l'indique pour une longueur de course de $0^m 91$, la vitesse de la vis eût été portée à 170 tours 2/3 par minute, et celle du navire eût été proportionnellement augmentée; tout l'effort de la vis étant dépensé à produire l'impulsion dans le sens de la quille du navire, en augmentant la vitesse de cette vis je ne vois d'autre limite à la vitesse du bâtiment, que celle qui résulte de ce que la résistance du liquide croît comme le carré de la vitesse. On compte adapter la machine à vapeur rotative de M. Galloway à un bateau en fer d'une construction légère, actuellement sur le chantier; cette machine fera faire 200 révolutions par minute à la vis, et, dans cette hypothèse, je suis convaincu que l'on arrivera à une vitesse qui n'a pas encore été obtenue sur l'eau.

7° *Frottement.* — Quand on proposa pour la première fois d'imprimer à la vis une si grande vitesse, on douta beaucoup qu'aucun support métallique pût résister au frottement exercé par les tourillons de l'arbre; or, pendant mon voyage autour de la Grande-Bretagne, la vis doit avoir fait au moins 1 881 698 tours; depuis le retour de *l'Archimède* à Londres, le coussinet en acier, qui supporte l'une des extrémités de l'arbre de la vis, a été enlevé et se trouve actuellement en ma possession; il ne porte aucune trace d'usure. La raison de ce fait me paraît évidente : les supports étant entièrement immergés dans une eau courante, celle-ci agit comme un lubrificateur et les rafraîchit à mesure qu'ils s'échauffent; elle prévient ainsi le ramollissement du métal en le refroidissant, et obvie aux inconvénients du frottement. La même observation peut s'appliquer aux supports intérieurs qui sont disposés de manière à plonger dans des puits d'eau; et quant à la pièce contre laquelle la vis s'appuie en tournant, et qui est formée d'un morceau d'acier aussi lubrifié par un courant d'eau, elle ne présente qu'une très-légère trace d'usure. D'après ces faits, je ne conserve plus aucun doute relativement à la durée des supports, même lorsqu'on marcherait à des vitesses très-supérieures encore (2).

(1) On sait qu'aujourd'hui l'on est parvenu à construire les roues à aubes de manière à en rendre le démontage et par conséquent le remplacement assez faciles, le centre de la roue étant, comme celui des roues de voiture, muni d'une boîte qui est embrayée sur l'arbre de rotation. Il est probable que cette opération ne pourrait s'effectuer sans danger pendant une action où il s'agirait de réparer le mal causé par l'artillerie ennemie; il n'en serait pas de même pour la vis.

(2) Sur le chemin de fer de Londres à Bristol, construit par M. Brunel fils,

3° *Bruit produit par les engrenages.* — Dans mon premier rapport j'ai fait remarquer le bruit causé non par la vis elle-même, mais par les roues d'engrenage employées pour obtenir la vitesse convenable; quoique ce bruit ne soit pas aussi fort que celui des palettes des roues ordinaires frappant la surface de l'eau, cependant, comme il est renfermé dans l'intérieur du vaisseau, qui fait lui-même l'office d'un répercuteur, il est plus fatigant pour ceux qui se trouvent sous le pont du navire. Ayant fait des recherches étendues sur ce point, j'ai la satisfaction de pouvoir dire, en m'appuyant sur l'autorité de MM. Humphrey, de Bristol; Fawcet, de Liverpool; Robert Napier, de Glasgow; Hawks, de Newcastle, et de plusieurs autres ingénieurs habiles, que la suppression de ce bruit n'est qu'une difficulté ordinaire de mécanique qu'on pourra certainement surmonter; que déjà même l'on croit avoir trouvé les moyens de faire manœuvrer la vis sans l'aide des roues d'engrenage; d'ailleurs, je suis convaincu que si l'on adaptait la vis à un navire de guerre ou à un grand bâtiment marchand, même avec le système d'engrenage actuel, l'intensité du bruit serait notablement diminuée en raison du plus fort équarrissage des bois, et de l'éloignement du mécanisme des logements. A bord de l'Archimède, les chambres ne sont séparées des roues à engrenage que par une mince cloison en planches. D'ailleurs, si l'on établissait une vis dans un vaisseau de guerre, on ne s'en servirait probablement que dans des cas exceptionnels où le bruit serait sans inconvénient

9° *Poids de la Vis.* — Un des principaux avantages de la vis sur les roues à palettes, consiste dans le déplacement complet du poids de l'appareil moteur, transporté ainsi de la partie supérieure des flancs du navire à sa partie la plus basse. Il a été établi d'une manière certaine qu'un poids d'au moins 100 tonneaux serait supprimé dans la partie supérieure du navire en fer de 3000 tonneaux actuellement en construction à Bristol, si l'on adoptait la vis de M. Smith au lieu des roues à palettes. Nous n'avons pas besoin de faire sentir de quelle importance serait cette suppression pour diminuer la fatigue d'un navire dans une mer houleuse, et quelle serait son influence sur les frais d'entretien occasionnés par cet énorme poids suspendu dans la partie élevée du bâtiment.

10° *Perte de force.* — Il est si difficile d'évaluer exactement la perte de force ou la partie de la force non utilisée d'un moteur, que ce n'est qu'avec beaucoup d'hésitation que je présente quelques observations à ce sujet (1). La plupart des ingénieurs que j'ai consultés évaluent à 1/4 la force perdue par les roues à palettes les mieux construites; c'est-à-dire que la vitesse du navire est inférieure de 1/4 à celle des roues. La vis établie à bord de l'Archimède, ayant un pas de $2^m 44$, devrait avancer de $2^m 44$ à chaque révolution, si elle portait dans un solide au lieu de travailler dans un liquide; mais d'après les nombreuses expériences du loch et d'après les mesures prises, sur le rivage, des

on a marché fréquemment à des vitesses moyennes de 14 à 15 lieues à l'heure. Les petites roues des locomotives ayant un diamètre de $1^m 22$, on voit que ces roues doivent faire 261 tours par minute. Dans le cas de la vis, l'eau, sans cesse renouvelée, s'oppose activement à toute altération du métal, de même que la graisse appliquée aux essieux des roues des voitures des chemins de fer.

(1) M. Chappell ne s'occupe ici que de la perte de force inhérente à l'appareil donnant l'impulsion au navire.

distances parcourues, la vitesse du navire, dans une mer parfaitement calme, est inférieure à celle de la vis d'un peu moins de 1/6; par conséquent, sur ce point important, la vis a un avantage de 12 p. 0/0 sur les roues à aubes. Cette supériorité de la vis sera sans doute encore accrue par les améliorations que l'expérience ne peut manquer d'indiquer dans son mode d'établissement et de manœuvre.

11° *Résistance opposée par la Vis à la marche du navire.* Convaincu que la vis sera bientôt introduite dans les vaisseaux de guerre pour être employée pendant les calmes ou les vents faibles, j'ai dû porter une attention sérieuse sur la résistance qu'elle oppose à la marche du navire lorsqu'on lui permet de tourner librement. M. Brunel, agissant au nom de la Compagnie de la navigation à vapeur du *Great-Western*, a aussi, dans les derniers temps, fait quelques expériences intéressantes sur *l'Archimède*, avec l'aide du lieutenant Claxton de la marine royale, gérant de cette compagnie, afin de déterminer la valeur exacte de cette résistance. Je ne pourrais, sans sortir des bornes de ce rapport, faire connaître en détail les moyens employés pour ces expériences : je dirai seulement, en résumé, que la résistance opposée par le roulement de la vis, lorsqu'elle cesse d'être liée à la machine à vapeur, ne forme pas un obstacle notable à la marche du navire. Et en preuve de ce que j'avance ici, je mentionnerai qu'en allant, seulement à la voile, de Southampton à Portsmouth, la vitesse de *l'Archimède*, même en serrant le vent, n'a jamais été au-dessous de 7 nœuds. Et lorsque dans le golfe de Forth, par suite de réparations à faire au piston, il fallut éteindre le feu, ce qui eût complétement désemparé un bateau mu par des roues à aubes (1), nous mîmes sous voiles, et, en louvoyant comme en courant vent largue, nous réussîmes à dépasser un des yachts les plus fins voiliers du golfe, ou tout au moins à lui tenir tête.

12° *Durée des Engrenages.* J'ai cherché à recueillir des données pour apprécier l'usure probable des roues d'engrenage, et je me suis assuré que dans bien des cas, des roues d'engrenage de dimensions plus considérables que celles employées sur *l'Archimède*, mues par des machines plus puissantes et à des vitesses plus considérables, marchaient depuis bien des années sans être notablement usées. Un cas très-remarquable de cet ordre se présente surtout dans le grand établissement de forges de M. Haukes de Newcastle. Je puis aussi faire observer que sur le chemin de fer de Blackwall, il existe à l'extrémité Est deux machines à vapeur de la force de 70 chevaux chacune, donnant 24 pulsations par minute, qui conduisent une roue dentée de $5^m 18$ de diamètre, engrenant avec une autre roue de $3^m 35$ de diamètre; les dents de ces roues, faites en bois, ont $0^m 33$ de longueur; à l'autre extrémité de ce même chemin sont deux machines à vapeur d'une force de 112 chevaux chacune, donnant 20 pulsations par minute, et qui conduisent une roue dentée de $5^m 18$ de diamètre, engrenant avec une autre roue de $3^m 35$. Les dents de ces roues sont en bois et ont $0^m 56$ de longueur. A la vérité, on pour-

(1) M. Chappell paraît ignorer que depuis plusieurs années on est parvenu à démonter facilement en une minute les palettes des roues, lorsqu'on veut faire marcher les bateaux a vapeur par la seule action des voiles. Cette opération se fait sans danger, au moyen d'une chaîne sans fin, mue par un treuil placé sur le pont.

rait objecter que ces roues n'ont pas encore servi assez longtemps pour qu'on puisse les citer comme des preuves d'une longue durée, mais je pense qu'on ne les a adoptées qu'après s'être rendu sérieusement compte du travail effectué par des roues dentées mises en mouvement par dès machines puissantes et marchant à de grandes vitesses, soit pour tourner des meules, soit pour l'exécution de tout autre travail. Les dents des roues employées à bord de l'*Archimède* sont en bois de charme, et les dents des pignons sont en fer.

D'après ce que j'ai pu apprendre, il est probable que ces roues ne s'useront pas avant des années, et, suivant toutes les probabilités, le bois durera plus longtemps que le fer.

13° *Vitesse du Navire.* En construisant l'*Archimède*, on se préoccupait moins d'établir le navire en vue d'obtenir une grande vitesse, que de fournir la preuve de la possibilité de réunir dans un même bâtiment les qualités des navires à voiles et des bateaux à vapeur à un degré supérieur à celui qu'on peut obtenir par l'emploi des roues à aubes. Par conséquent, on ne doit pas s'étonner si ce navire a été surpassé en vitesse par un ou deux bateaux de rivière, ayant des machines plus fortes et une aire de résistance moindre. Mais lorsque pendant le cours des voyages autour de la Grande-Bretagne, il lui est arrivé de lutter avec des steamers construits en bois pour le service de la mer, l'*Archimède* s'est montré supérieur en vitesse. Et si un semblable résultat a été obtenu dans une première expérience, je pense qu'on ne saurait douter que lorsqu'on essaiera de nouveau le système de la vis, après y avoir introduit les améliorations indiquées par l'expérience, la valeur de son principe ne pût manquer d'être prouvée de la manière la plus complète.

La plus grande vitesse de l'Archimède marchant à la voile a été de 7.8 nœuds, et de 8.5 nœuds avec le seul secours de la vapeur; et dans les circonstances les plus favorables, avec l'emploi simultané de la vapeur et des voiles, cette vitesse ne s'est pas élevée au-delà de 9.4 nœuds. Il est évident, d'après cela, que lorsqu'un navire, à l'aide de la voile seulement, peut obtenir une vitesse de 7.8 nœuds, il serait extrêmement contraire à l'économie de recourir à l'emploi de la vapeur, et de supporter les frais de combustible qui en résultent pour obtenir la faible accélération de vitesse de 1.6 nœud par heure.

Un peu d'attention donnée à ce sujet fera comprendre quelle énorme économie d'argent résulterait de la substitution de la vis aux roues à aubes sur les navires destinés à naviguer sur l'Océan. Sur les 32 aires de vent du compas, les bâtiments, en ayant 18 de favorables, pourraient, le plus ordinairement, se dispenser de l'assistance de la vapeur, et obtiendraient, avec les voiles seulement, une vitesse presque aussi grande que celle des autres navires, puisqu'ils seraient gréés comme eux; et, dans le cas de vents faibles, ou contraires, ou de calmes plats, on pourrait ferler les voiles, amener les mâts, les vergues, enfin tout le gréement supérieur, et convertir le vaisseau à voiles en un bâtiment à vapeur.

En 1806 j'ai fait la traversée de Saint-Domingue à Portsmouth avec un vent favorable, sur le navire de la marine royale le *Kingfisher*, en 19 jours, et en 1814, étant lieutenant du vaisseau *Rosamond*, de la marine royale, j'ai parcouru en 12 jours la distance de 352 myriamètres qui sépare le détroit de Hudson des îles Hébrides. Dans des cas semblables, un navire à vapeur muni

de la vis effectuerait son voyage, par le seul secours des voiles, avec autant de rapidité que pourrait le faire un steamer armé de roues à palettes, et avec une économie de 300 à 400 tonnes de charbon, dont le transport à travers l'Atlantique exige un fret exorbitant. Cette considération doit fortement attirer l'attention des compagnies qui se sont formées pour établir des communications, par la navigation à vapeur, avec l'Amérique, les Indes Occidentales et nos possessions d'Orient.

14° *Manœuvre du Navire.* — La force additionnelle que la vis, placée dans le massif de l'arrière, ajoute au pouvoir ordinaire du gouvernail, est un des faits les plus remarquables qui résultent de cette invention. Au moment où la vis commence à tourner, elle lance en arrière une colonne d'eau qui frappe le gouvernail et fait varier la direction de la proue du navire de 1 ou de 2 quarts, avant qu'il ait pris de l'aire. Comme c'est sur la poupe et non sur la proue que le gouvernail agit le plus immédiatement, il peut se faire que l'ouverture pratiquée dans les façons, offrant un libre passage par lequel l'eau peut se précipiter, facilite la rotation de la poupe en diminuant sa résistance à l'eau.

En faisant reculer le vaisseau au moyen du renversement du mouvement ordinaire de la vis, le même puissant effet se reproduit, le courant ayant lieu en sens inverse. En marchant à la vapeur, droit devant nous, pendant des temps assez calmes, le courant, lancé à l'arrière par l'action de la vis, assujettit le gouvernail, maintient la barre parfaitement droite et la route si directe que j'ai souvent renvoyé le timonier, et que le bâtiment s'est dirigé seul l'espace de 11 à 12 kilomètres, sans dévier d'un quart de rumb de vent, et lorsque le vent fraîchissait et que la mer brisait de l'avant, il suffisait, pour diriger le navire, de faire parcourir à la roue du gouvernail l'espace compris entre un ou deux rayons; mais c'est surtout lorsqu'on fait tourner le navire sur lui-même, que le surprenant effet de la vis sur le gouvernail devient le plus évident. Dans le golfe de Forth, le capitaine Boswald et plusieurs autres officiers de la marine royale qui se trouvaient présents, se livrèrent à une suite d'expériences qui constatèrent la réalité de cette propriété de la manière la plus complète: en poussant la barre entièrement à bord, l'Archimède décrivit un premier cercle en 2 minutes 1/2, et un deuxième en 2 minutes 3/4, quoiqu'il eût perdu de son aire par suite de la résistance qu'opposait le gouvernail, il employa plus de temps à faire la seconde évolution qu'à faire la première; toutefois, le cercle décrit diminua successivement jusqu'à ce qu'enfin le navire sembla tourner sur lui-même comme sur un pivot, exécutant ainsi une manœuvre que je crois être entièrement nouvelle dans l'art nautique.

15° *Frais d'Établissement.* — J'ai des motifs pour penser qu'un navire muni d'une vis peut être construit avec une économie de 25 francs par tonneau sur un navire de même ordre muni de roues à palettes; il y aurait aussi une diminution sur le prix de la machine. L'économie totale serait considérable, nonobstant le prix que pourraient réclamer les propriétaires du brevet, pour accorder le droit de se servir de la vis.

De l'Application de la Vis aux différentes Espèces de Navires.

Maintenant que je crois avoir donné tous les détails nécessaires

sur l'importante invention de M. Smith, je terminerai en faisant connaître quels sont, à mon avis, les cas où l'application de la vis donnerait lieu aux meilleurs résultats.

Pour les vaisseaux de guerre, son immense importance est manifeste, et tous les officiers de marine qui sont montés à bord de l'Archimède partagent cette opinion. Dans les témoignages produits à la suite de ce rapport, on trouvera des lettres des commandants en chef de la marine de tous les ports de la Grande-Bretagne, des capitaines de presque tous les navires qui s'y trouvaient en commission, et de plusieurs officiers de marine en demi-solde, résidant près de ces ports. Il est facile de voir, par ce rapport, que je partage fortement l'impression générale; je ne désire même, pour seule récompense de tous les travaux que j'ai entrepris à ce sujet, que d'être chargé de la direction de cette expérience qui serait vraiment nationale.

L'adoption de la vis dans les vaisseaux de guerre permettrait de placer la machine entière au-dessous de la ligne de flottaison (1), de ne marcher qu'à la voile dans les cas ordinaires, et de pouvoir, en peu d'instants, convertir le bâtiment en un navire à vapeur. Comme l'action de la vis est la même, quelle que soit la bande ou l'inclinaison du navire, elle permettrait aussi l'emploi simultané des voiles et de la vapeur quand cela serait nécessaire. L'appareil serait placé entièrement hors de l'atteinte des projectiles, de la chute des mâts ou de l'abordage des autres bâtiments. Les batteries de flanc seraient entièrement libres (2), et si le navire était désemparé de ses mâts, la vis permettrait encore de le maintenir à son rang de bataille, de suivre un ennemi ou de le mettre en sûreté dans un port, quelque maltraité qu'il fût.

Dans les bâtiments à vapeur qui croisent pour le service de la marine ou celui de la douane, l'économie qui résulterait de l'emploi de cette machine est une puissante recommandation en sa faveur. Le bâtiment, étant gréé à la manière ordinaire, pourra se servir habituellement de ses voiles: la vapeur ne serait employée que par exception, et on réserverait ainsi toutes les dépenses de combustible pour les cas où il donnerait la chasse, pour les calmes, ou les vents contraires, ou autres cas extraordinaires.

Si, à l'origine des différends qui survinrent à Canton, il y avait eu cinq ou six frégates construites sur ce principe, au lieu d'être faiblement mâtées comme le sont la plupart des navires à vapeur ordinaires, elles eussent porté les mêmes mâts, vergues et agrès que toutes les autres frégates, et eussent pu ainsi effectuer le voyage avec autant de facilité qu'elles, en réservant l'emploi de leurs machines pour l'époque de leur arrivée sur le théâtre de la guerre. Dans les plus grands bâtiments de guerre, tels que les vaisseaux de ligne de premier rang, où l'on ne doit pas avoir pour objet principal d'obtenir une grande vitesse, mais seulement une vitesse modérée pendant les calmes, soit pour conserver une position de bataille, soit pour se soustraire aux

(1) Les adversaires des moteurs sous-marins ont souvent exprimé la crainte que l'appareil ne pût être brisé par la rencontre des hauts fonds. Si l'observation du capitaine Chappell sur la hauteur d'immersion suffisante se vérifie, on n'aura plus rien a craindre sous ce rapport, puisque les deux quilles, en se prolongeant de part et d'autre de l'appareil, le protégeraient efficacement.

(2) Cette considération est surtout puissante, car on ne peut nier que le système des roues ne prive le navire d'une partie importante de sa force militante. Appliquées à un bâtiment de guerre, les roues, en obstruant au moins douze sabords, le privent d'autant de canons. (*Rapport de M. Cauchy à l'Académie des Sciences, sur le nouveau système palmipède de M. le marquis de Jouffroy.*)

bordées d'un ennemi, ou pour éviter les avaries que les plus puissants vaisseaux ont souvent éprouvées de la part d'une seule pièce d'artillerie montée sur un *martello-tower* (1), ou bien encore pour éviter les agressions des chaloupes canonnières; pour l'application de la vis à de pareilles navires, je crois qu'une machine à vapeur d'une faible puissance serait bien suffisante; parce que les petites vitesses sont beaucoup plus faciles à obtenir que les grandes, et alors le pouvoir de la machine étant faible, il ne faudra que peu d'emplacement pour la recevoir.

Pour enlever, pour incendier ou détruire de toute autre manière les navires dans un port ennemi, l'usage de la vis serait bien préférable à celui des roues à aubes, parce que le bruit, moindre et renfermé dans le navire, ne donnerait pas aussi facilement l'alarme, et que la suppression des tambours des roues permettrait à deux vaisseaux de se serrer davantage.

Les considérations précédentes s'appliquent aux cas où la vapeur est simplement destinée à aider éventuellement à l'action du vent; mais elles sont également, si ce n'est encore plus, applicables aux cas où la vapeur doit être la principale puissance motrice, et où par conséquent l'on cherche surtout à obtenir une grande vitesse. La perte de force résultant de l'emploi de la vis, comme je l'ai fait observer plus haut, étant beaucoup moindre que celle qui résulte de l'emploi des roues à aubes, je suis persuadé que la même puissance de vapeur donnerait une plus grande vitesse dans le cas de l'emploi de la vis que dans celui des roues, et même dans l'hypothèse d'une mer unie, qui est l'état le plus favorable dans lequel celles-ci puissent fonctionner; sur une mer agitée, l'avantage en faveur de la vis serait à plus forte raison beaucoup plus considérable.

C'est surtout à bord des navires de transport d'un fort tonnage destinés à de longs voyages dans les latitudes où règnent des calmes, que les avantages de l'emploi de la vis seront évidents. En lui donnant pour moteur une petite machine à haute pression et à condensateur renvoyant l'eau condensée à la chaudière, l'usage des machines de cette espèce se répand rapidement, et leur forme compacte les rend particulièrement propres à remplir le but en question.

On cite de nombreux exemples de vaisseaux marchands chargés d'une cargaison précieuse et facile à détériorer, qui ont été retenus pendant plusieurs semaines pour traverser la ligne équinoxiale, au grand détriment des armateurs; et même, dans d'autres circonstances, lorsque l'on est forcé de mettre à la cape dans les gros temps, les courants et la dérive lui causent des retards considérables qui peuvent être notablement diminués par l'emploi de la vis, dont l'action préviendra les embardées que les lames font faire au navire.

Ayant récemment navigué avec l'Archimède sur le canal Calédonien, en compagnie de M. May, ingénieur en chef du canal, je puis affirmer avec confiance que l'action de la vis n'est pas, à beaucoup près, aussi nuisible aux berges du canal que ne l'est celle des roues à palettes. Il se produit toujours une vague à l'avant des vaisseaux de grande dimension marchant à une grande vitesse, mais nous avons constaté que pour l'Archimède il ne se produisait aucune autre ondulation, et que le flot de l'avant s'évanouissait aussitôt après le passage du bâtiment, tandis que l'agitation de l'eau occasionnée par les roues à aubes est bien

(1) Tour en maçonnerie surmontée d'une ou de plusieurs pièces d'artillerie

plus grande et se prolonge au loin à l'arrière. La réduction de la largeur du vaisseau, par la suppression des tambours des roues, offre aussi une grande facilité pour franchir des écluses étroites, ou pour passer au milieu d'autres vaisseaux ; c'est pourquoi je pense que la vis serait particulièrement utile aux bateaux à vapeur destinés à naviguer sur le Crinan et autres canaux où le manque de largeur du canal, et non le peu de profondeur de l'eau, s'oppose à l'adoption de plus forts navires ; il est certain aussi que la substitution de la vis aux roues à palettes permettrait d'économiser l'énorme somme qu'on se propose de consacrer à l'élargissement des entrées des docks, des écluses, etc., afin de pouvoir y admettre les bateaux à vapeur de grande dimension dernièrement établis, et dont le nombre et les proportions s'augmenteront probablement encore chaque année.

La substitution de la vis aux roues à aubes devra rassurer beaucoup sur les accidents qui arrivent si souvent sur les rivières très-fréquentées, telles que la Tamise ; pour le prouver, je puis dire que souvent, dans le cours de son voyage, les chaloupes de l'Archimède ont été mises à l'eau et ensuite retirées sans danger, bien que le navire marchât au moins à raison de 7 à 8 nœuds à l'heure. En passant au milieu des bateaux charbonniers, sur le Tyne ou ailleurs, ceux-ci n'ont jamais été menacés d'être submergés ou avariés.

Sous un autre point de vue, j'estime positivement que tôt ou tard la vis sera employée d'une manière éminemment utile : je veux parler de son application aux bateaux de sauvetage, qu'on pourra munir d'une petite machine, et les mettre ainsi à même d'aborder les vaisseaux naufragés, dans des temps où ni une chaloupe à rames, ni un bateau à vapeur avec des roues à palettes, ne pourraient surmonter la violence du ressac.

L'Archimède est maintenant en route pour Oporto. Les rois de Prusse et de Hollande, frappés de l'importance de l'invention de M. Smith, ont fait connaître leur désir de voir conduire l'Archimède à Hambourg et à Amsterdam ; ensuite il ira peut-être à New-York et sur le Mississipi ; mais, comme j'ai déjà navigué autour de la Grande-Bretagne, et que j'ai parcouru ainsi avec ce navire au moins 4600 kilomètres, on peut considérer l'expérience comme complète, et la valeur de la vis et sa supériorité sur les roues à aubes comme mises entièrement hors de doute (1).

(1) Il est fâcheux que le capitaine Chappell n'ait pas cru devoir donner quelques détails sur l'état de la machine à vapeur pendant ses diverses expériences, car sans la connaissance de la pression dans la chaudière et du combustible consommé, il est impossible de baser sur ses expériences une opinion quant au mérite économique de l'invention ; or, c'est principalement dans l'économie de la force motrice que gît le grand mérite de tout perfectionnement ; ou du moins, si l'appareil offre sous d'autres rapports des avantages incontestables, encore faut-il être assuré que la dépense de force motrice ne dépassera pas celle exigée par les appareils en usage.

TABLE EXTRAITE DU LIVRE DE LOCH DE L'ARCHIMÈDE

PENDANT SON VOYAGE AUTOUR DE LA GRANDE-BRETAGNE.

DATES.	INDICATION DES VOYAGES.	MOTEUR EMPLOYÉ.	DISTANCES en KILOMÈTRES.	TEMPS du PARCOURS.	FORCE ET DIRECTION DU VENT, ÉTAT DE LA MER, DU TEMPS ET DE LA MARÉE.
Mai.					
17 et 18	Du Nore à Portsmouth	Vapeur.	305.7	21 h. 55'	Vent violent et contraire, mer houleuse, marée successivement favorable et contraire.
18	De Portsmouth à Southampton	Id.	27.8	2	Brise modérée, mer calme, marée successivement favorable et contraire.
20	De Southampton à Portsmouth	Vent.	27.8	2	Brise modérée, mer calme, marée successivement favorable et contraire.
22	De Portsmouth à Plymouth	Vap. et vent.	240.9	16 5'	D'abord brise favorable, ensuite calme, puis à la fin vent fort et contraire, mer unie.
27	De Plymouth à Falmouth	Id.	74.1	4 41'	Au commencement brise favorable, et à la fin calme, mer unie, marée contraire.
28 et 29	De Falmouth à Bristol	Id.	352.0	23 50'	D'abord calme, vers la fin vent fort et contraire, très-grosse mer, marée successivement favorable et contraire.
Juin.					
2	De Bristol à Tenby	Vapeur.	142.7	12 45'	Vent fort et contraire, mer très-houleuse, marée successivement favorable et contraire.
3	De Tenby au dock de Pembroke	Id.	55.6	2 45'	Vent frais et contraire, mer terrible, courant de la marée fort et très-favorable.
4 et 5	De Pembroke à Liverpool	Id.	370.6	19 30'	Calme, mer unie, marée successivement favorable et contraire.
11	De Liverpool à Douglas (île de Man).	Vap. et vent.	129.7	7 40'	Brise fraîche, mer forte, marée favorable.
12	De Douglas à Greenock	Vapeur.	250.2	15 30'	D'abord calme, vers la fin vent fort et contraire, mer tranquille, marée successivement favorable et contraire.
18	De Greenock à Campbeltown	Vap. et vent.	120.4	7 15'	D'abord vent fort et contraire, puis brise modérée, mer unie, marée favorable.
19	De Campbeltown au Fort William	Id.	244.6	13 10'	Vent fort et favorable, mer très-forte, marée contraire.
23	Canal calédonien	Vapeur.	111.2	6 30'	Vent fort et contraire, eaux tranquilles, pas de marée ; on a déduit le temps employé au passage de quatorze écluses.
25	D'Inverness à Aberdeen	Vap. et vent.	229.8	13 45'	Brise fraîche par le travers, mer houleuse, marée plutôt favorable.
27	D'Aberdeen à Leith	Vapeur.	161.2	10	Calme et mer unie, marée favorable.
Juillet.					
2	De Leith à Tynemouth	Id.	192.7	13 9'	Vent frais et contraire, mer unie, marée successivement favorable et contraire.
4 et 5	De Tynemouth à Hull	Vap. et vent.	235.3	15 55'	D'abord brise fraîche, vers la fin vent contraire, mer unie, marée successivement favorable et contraire.
6 et 7	De Hull à Londres	Id.	444.7	29	D'abord forte brise favorable, au milieu et à la fin du voyage, vent debout et violent, mer très-forte, marée plutôt favorable.
	TOTAUX		3717.0	237 h. 25'	

Tableau des distances parcourues par l'Archimède pendant ses expériences dans les différents ports, sous la conduite du capitaine CHAPPELL, *de la marine royale.*

DATES.	DÉSIGNATION DES LIEUX D'EXPÉRIENCES.	DISTANCES en KILOMÈTRES.
Avril. 28	De Douvres à Dungeness et retour	66.7
29	De Douvres à Calais et retour	70.4
Mai. 1	Id. id. id	70.4
21	Portsmouth, Ryde, Spithead, etc	29.6
26	A Eddystone et retour, etc	29.6
28	A Falmouth et près de Pendennis	25.9
30	Dans le Float à Bristol	9.3
Juin. 1	De Bristol à Flat-Holm, Portis Head, etc	92.7
8	De Liverpool à Crosby-Light, etc	46.3
10	Id. id	46.3
13	De Greenock à Glasgow	37.1
16	De Glasgow a Greenock	37.1
»	De Greenock à Gerlock et retour	48.2
27	Devant le port d'Aberdeen	25.9
30	Dans le golfe de Forth	27.8
Juillet. 1	Id	33.4
2	De Tynemouth à Newcastle	16.7
4	De Newcastle à Tynemouth	16.7
6	Vis-à-vis de Hull	18.5
	TOTAL	748.6

CONCLUSION.

Depuis que ce qui précède a été imprimé, l'*Archimède* a conduit de Plymouth à Oporto une dame malade avec sa suite. Ce voyage a été effectué en 69 heures, ce qui est, on peut le dire, le trajet le plus rapide qui ait été fait entre ces deux villes par bateaux à vapeur. En retournant d'Oporto à Plymouth, l'*Archimède* a rencontré de forts vents contraires et une grosse mer; mais, néanmoins, il a effectué son passage en 88 heures, et il eût certainement gagné 6 heures sur ce temps, sans la détestable qualité du charbon acheté à Oporto.

De pareils résultats, obtenus avec des machines dont on a reconnu que la puissance n'excédait pas 66 (1) chevaux, prouvent d'une manière concluante, à mon avis, la supériorité des vis d'Archimède sur les roues, et je suis convaincu que tout bateau

(1) Dans les observations publiées dans le *Mechanic's Magazine*, vol. 33, page 305, M. J. P. Holebroock estime que cette force ne saurait être au-dessous de 87 chevaux, et même d'après un article publié par le *Morning Chronicle*, qui porte la pression effective sur le piston à 0 k. 42 par cent. quarré, cette force serait égale à 114 chevaux-vapeur.

à roues actuellement en service peut, sans beaucoup de difficultés ni grande dépense, obtenir une augmentation notable de vitesse, en jetant bas simplement tout cet attirail de roues à aubes, et en y substituant la vis de M. Smith.

E. CHAPPELL,
Capitaine de la Marine Royale.

Le mémoire du capitaine Chappell est suivi d'un grand nombre de lettres qui expriment l'approbation de leurs auteurs pour l'invention de M. Smith, et leur désir de la voir appliquée à un vaisseau de guerre. Le mémoire du capitaine n'est que l'exposé méthodique du contenu de ces lettres, qui sont signées par des personnes généralement très au fait des affaires maritimes. Il serait donc inutile d'allonger ce travail par la traduction de ces lettres, mais nous donnons ci-dessous la liste des signataires, parce qu'un grand nombre d'entre eux sont connus de réputation en France, et que cette phalange d'hommes éminents, persuadés de la supériorité de l'invention de M. Smith, est très-propre à appeler fortement sur elle l'attention des personnes qui s'intéressent à ces matières, ainsi que celle du gouvernement français.

Liste des signataires des lettres reproduites à la suite du rapport du capitaine Chappell.

Le vice-amiral Duncombe P. Bouverie, surintendant de la marine à Portsmouth.

Fred. T. Michell, capitaine du vaisseau *la Magicienne*, de la marine royale.

Thomas Hastings, capitaine du vaisseau *l'Excellent*, de la marine royale.

C. W. Paisley, colonel du génie.

L'amiral Sir Graham Moore, commandant en chef de la marine à Plymouth.

E. Barnard, capitaine du vaisseau *le Cambridge*, de la marine royale.

Rob. Maunsell, capitaine du vaisseau *le Rodney*, de la marine royale.

Le commandant V. Knox, du vaisseau *le Rodney*, de la marine royale.

Edw. H. Scott, capitaine de la marine royale.

William Walker, esq., capitaine du port à Plymouth.

Le capitaine Hanway Plumridge, surintendant des paquebots de la marine royale, à Falmouth.

Le commandant John Morgan, de la marine royale, inspecteur des gardes-côtes à Falmouth.

Walter Grosett, Henry Jenkinson, C. Warde, capitaines de la marine royale.

W. H. Nares, G. W. Matson, W. Burdett Dobson, Henry Elton, commandants de la marine royale.

Le lieutenant C. P. Claxton, de la marine royale, directeur de la compagnie du Great Western pour la navigation à vapeur.

Le lieutenant Hosken, de la marine royale, commandant le navire à vapeur le *Great Western*.

Le commandant W. Burdett Dobson, de la marine royale.

Le capitaine Samuel Jackson, de la marine royale, surintendant de l'arsenal maritime de Pembroke.

Le commandant W. H. Higgs, surintendant des paquebots-postes de la marine royale, à Pembroke.

W. Edye, esq., maître constructeur des navires de la marine royale, à Pembroke.

Le commandant Thomas Bevis, surintendant des paquebots-postes de la marine royale, à Liverpool.

Le lieutenant H. S. Fayrer, de la marine royale, commandant le navire à vapeur transatlantique *le Président*.

A. Montgomerie, capitaine de la marine royale.

Le lieutenant Edw. C. Miller, de la marine royale, commandant le navire à vapeur transatlantique *l'Acadie*.

J. D. Boswall, capitaine de la marine royale, à Édimbourg.

Chas. Hope, capitaine de la marine royale, à Édimbourg.

J.-J. Arrow, commandant de la marine royale, à Édimbourg.

W. Cunningham Dalyell, commandant de la marine royale, à Édimbourg.

Rob. Kerr, commandant de la marine royale, à Édimbourg.

John Sugden, G. Hall, W.-A. Bingham, John Bennett, Charles Horncastle, Wm. Field, B. Gill, membres de la corporation de Trinity-House de Hull.

Indépendamment des lettres adressées au capitaine Chappell par les personnes dont les noms précèdent, on trouve encore, à la suite du rapport, une lettre du vice-amiral Sir R. W. Otway à Charles Caldwell, esq.; une copie du rapport adressé par le lieutenant John Allan Wright à Sir R. W. Otway; l'extrait d'une lettre de l'amiral Fleming à Henri Tuffnell, esq.; des observations du capitaine Evans, adressées au vice-amiral Sir William Parker; une lettre du commandant Richard Barridge, adressée à la compagnie formée pour l'exploitation du nouvel appareil; des lettres du commandant W. Crispin et de l'ingénieur Robert Stevenson à M. Smith; enfin, une lettre de l'amiral Sir Edward Codrington, commandant en chef à Portsmouth, à Ch. Caldwell, esq.

Tous ces écrits s'accordent pour reconnaître au nouvel appareil moteur de *l'Archimède* une notable supériorité sur les roues à aubes.

DE LA CONSTRUCTION DES TERRASSES ET DES VOUTES PLATES.

On a de tout temps rencontré les plus sérieuses difficultés dans la construction des terrasses, surtout dans nos pays du Nord, où les pluies sont abondantes et finissent toujours par s'infiltrer au travers des surfaces qui ne leur offrent pas le moyen de s'écouler promptement. Depuis quelques années, les architectes anglais ont imaginé une nouvelle manière de construire les terrasses qui donne les résultats les plus satisfaisants.

Le bureau où M. Brunel fait dessiner ses projets pour le Great-Western Railway *(Duke street, London)* est couvert d'une terrasse de cette espèce dont voici la disposition :

Le plan du bureau, qui n'a pas d'étage, forme un rectangle, dont le plus petit côté a 20 pieds anglais de longueur (6 mèt.), et c'est parallèlement à ce côté que sont disposées des poutres en fonte qui s'appuient sur le sommet des murs; des lattes en chêne posent transversalement sur ces poutres et supportent trois lits de tuiles plates, posées en liaison et à bain de ciment romain sans mélange de sable.

Les poutres en fonte sont renflées à leur partie supérieure, de manière à faire bomber légèrement la terrasse et à offrir un écoulement aux eaux pluviales. Elles sont écartées de 5 pieds anglais (1m 50) d'axe en axe, et leur section verticale offre la forme d'un double T, c'est-à-dire qu'elle se compose de deux parties horizontales réunies par une partie verticale. La tête supérieure a 2 pouces (0m 05) de largeur, et la tête inférieure en a 2 1/2 (0m 062). L'épaisseur de la partie verticale du T, ainsi que celle de la tête supérieure, est de 1 pouce 1/4 (0m 031), celle de la tête inférieure est de 1 pouce 1/2 (0m 037). La hauteur verticale des extrémités des poutres est de 1 pied (0m 30), et celle du milieu est de 1 pied 3 pouces (0m 375); l'inclinaison de la terrasse est donc de 3 pouces pour 10 pieds ou de 2 1/2 pour 100. Ces poutres sont évidemment d'une force exagérée.

Les lattes en chêne sont écartées de 8 pouces d'axe en axe (0m 20); elles ont 2 pouces (0m 05) de largeur sur 3/4 de pouce (0m 019) d'épaisseur.

Les tuiles plates qui forment le triple lit qui surmonte les lattes en chêne, pèsent environ 1 kilog. chacune.

Ce fut, nous pensons, M. Ch. Fowler, architecte anglais distingué, qui construisit la première terrasse de cette nature. Dans un mémoire très-intéressant sur cette matière, inséré dans le volume publié par la Société des Architectes Britanniques, M. Fowler dit que cette idée lui fut communiquée par un homme d'une grande expérience comme constructeur, mais qu'il ne nomme pas.

Les terrasses de M. Fowler diffèrent un peu de celle que nous avons décrite, en ce que les tuiles ne posent pas sur des lattes en bois; pour les tuiles, il n'y a absolument aucun support intermédiaire entre les poutres; mais, comme nous le verrons, les poutres en fonte sont plus rapprochées.

Le premier essai de M. Fowler eut lieu vers 1835. Il construisit alors une terrasse pour servir de jardin, et qui fut recouverte de terre végétale et de gravier, sur une hauteur de 9 pouces (0m 225), offrant ainsi une surcharge d'environ 370 kilog. par mètre carré de surface, indépendamment du poids des eaux pluviales et de celui des personnes qui venaient habituellement se promener dans ce jardin babylonien. Cette terrasse était supportée par des poutres en fonte, espacées d'un mètre d'axe en axe, et bombées pour faire écouler les eaux pluviales; elle était formée de trois lits de tuiles, posées à bain de ciment romain sans sable, et, pour en faciliter la pose, on établissait un plancher provisoire en bois, entre les poutres de fonte; une demi-heure après la pose, le plancher était transporté ailleurs. La section des poutres en fonte offrait la forme d'un T double, et les rebords inférieurs supportaient les extrémités des solives, sur lesquelles on fixait des lattes pour servir à faire un plafond en plâtre.

Il paraît qu'il se fit quelques fissures dans cette terrasse par suite du tassement inégal des murs de support, et que l'eau s'infiltrait au travers de ces crevasses; mais on parvint aisément à y remédier, en raclant les endroits fissurés de façon à agrandir

les fentes, dans lesquelles on coula ensuite du ciment romain. M. Fowler dit que c'est le seul exemple qu'il connaisse d'une terrasse construite d'après ce système, qui ait livré momentanément passage à l'eau, et il en conclut, avec raison, que ce système ne doit être employé que là où la substruction ne laisse rien à désirer, et que, par conséquent, les poutres en bois doivent en être rejetées, sauf dans le cas de petites portées, parce qu'elles sont aptes à se gonfler et à se contracter.

M. Fowler eut encore à couvrir deux tavernes construites sur le quai de Hungerford, d'où l'on jouit d'une vue magnifique de la Tamise; c'était évidemment le cas de couvrir ces bâtiments en terrasse, afin de pouvoir contempler de là les spectacles publics qui se donnent sur la rivière. Bien que ces couvertures offrissent quelques difficultés, l'essai fut couronné d'un succès complet; car, sans compter les tables, les chaises, et le mouvement des aliants et des venants, qui ne devait pas peu contribuer à ébranler les terrasses, d'autant plus qu'elles couronnaient des maisons ayant cinq étages, plus de 70 personnes y étaient parfois réunies, bien que la surface totale des terrasses ne dépassât pas 90 mètres de superficie. Voici la description que l'auteur donne de ce travail : « Les murs de l'étage le plus élevé, qui n'ont que 1 brique 1/2 d'épaisseur (1), sont maintenus, au niveau du plancher inférieur, par des tirants en fer, tandis que des solives en fonte *b* (*Voy.* Fig. 4, *Pl.* 10), disposées du nord au sud, reposent sur le sommet de ces murs et les relient par le haut. Le milieu de ces solives s'appuie sur deux poutres horizontales en fonte *a* qui relient les murs de l est et de l'ouest; ces deux poutres posent sur des montants en fonte *c*, *Fig.* 5, qui se prolongent d'une manière continue jusqu'au sol du rez-de-chaussée, traversant les sommiers et les lambourdes qu'elles rencontrent sur leur passage, et dont les parties coupées sont ensuite rattachées par des brides en fer. »

Les différentes parties de cette construction sont représentées dans la *Pl.* 10. La *Fig.* 4 représente le plan d'un quart de la terrasse; *b b* représentent les solives, et *a a* l'une des poutres transversales; les quatre quarts du plan étant parfaitement symétriques, la *Fig.* 4 sert à reproduire le plan entier; une partie du plan représente le carrelage en tuile. La *Fig.* 5 représente une coupe de la terrasse prise perpendiculairement à la direction des solives, et la *Fig.* 6 représente une coupe de la terrasse prise parallèlement aux solives. La *Fig.* 7 représente la section transversale des solives; la *Fig.* 8, la section transversale des poutres, et la *Fig.* 9 celle des montants.» Les murs correspondant à ces supports sont construits avec du ciment romain, pour éviter tout tassement; de cette manière, la terrasse s'appuie sur un support de maçonnerie et de fer entièrement incompressible : aussi n'y a-t-il pas eu, en effet, le moindre tassement, bien que cette construction ait été terminée depuis plus de quatre années. Les parties qui composent la terrasse sont demeurées parfaitement liées entre elles et avec la balustrade; les gouttières sont en parfait état de conservation; nulle part il n'y a encore eu la moindre infiltration. Les tuiles, offrant une surface agréable au pied, sont propres à l'aire d'une promenade, et elles absorbent difficilement la chaleur, avantage que n'offre pas le plomb, qui fatigue les promeneurs, et rend inhabitables les appartements qu'il recouvre immédiatement. Les tuiles sont peu usées par le frottement; mais si, dans certains cas particuliers, il était important de rendre les tuiles plus résistantes encore, on obtiendrait facilement ce résultat en y passant pendant un temps chaud quelques couches d'huile bouillante et de litharge; d'ailleurs, les tuiles qui forment le lit supérieur pourraient être vernissées. »

(1) Les briques anglaises ont 0m 204 de longueur, 0m 096 de largeur et 0m 060 de hauteur.

Lorsque la terrasse ne doit servir que pour couvrir le bâtiment, deux lits de tuiles suffisent; mais lorsqu'elle doit servir à supporter un grand nombre de promeneurs, il faut alors trois lits de tuiles, à moins qu'on n'aime mieux diminuer l'écartement des solives, fixé précédemment à 1 mètre d'axe en axe.

D'après les calculs de M. Fowler, une couverture de cette nature, construite avec deux lits de tuiles posées sur des solives de fonte, doit coûter un tiers de moins qu'une couverture de même superficie exécutée avec du plomb de 8 lbs. par pied sup. (3 kil. 624), posé sur des solives en sapin, et il paraît certain que la première est infiniment plus durable que la seconde.

M. Fowler couvrit aussi les portiques du marché de Hungerford par des terrasses exécutées d'après le même système; seulement, les solives étaient écartées de 4 pieds 6 pouces (1m 35) d'axe en axe, et pourtant, dans une circonstance particulière, environ 350 personnes se trouvèrent réunies sur l'une de ces terrasses; c'était à peu près autant que la surface donnée pouvait en contenir. Le dessous de ces couvertures est plafonné en plâtre et peint en imitation de pierre.

Le même architecte couvrit aussi deux églises de cette manière; les poutres en fonte furent coulées d'après un modèle en rapport avec le style général de l'architecture des bâtiments, et le dessous des tuiles était enduit de plâtre, de manière à figurer des plafonds à caissons.

« Il y a peu de temps, dit encore M. Fowler, que, dans une application de ce système, la couverture était supportée par des barres de fer carrées d'un pouce et demi de côté (0m 038) et légèrement courbées; une tige de fer d'un très-faible diamètre servait de corde a cet arc et annulait la poussée. » Le tout est exposé à la vue, et produit un bon effet. Cette couverture doit être incontestablement d'une grande légèreté et d'un prix peu élevé.

Pour donner plus de poids encore aux paroles de M. Fowler, il suffit de dire qu'indépendamment d'une grande valeur comme artiste, cet habile architecte a construit environ 3000 mètres carrés de couvertures d'après ce système.

Il ne serait peut-être pas hors de propos de rappeler ici le système de construction de voûtes plates en briques, dû à M. A. d'Olivier, capitaine du génie, et qui n'est guère connu que de quelques officiers de ce corps.

On sait que l'un des plus graves inconvénients attachés à la construction des voûtes plates faites en briques et plâtre, résulte de la force d'expansion du plâtre, qui continue son action parfois après la fermeture de la voûte, et tend, par conséquent, à renverser les pieds-droits. La forme de brique inventée par M. d'Olivier a pour objet d'annuler cet effet. Ces briques, qu'on appelle briques à crochets, ressemblent à des tuiles plates rectangulaires, aux longs côtés desquelles on aurait adapté des rebords perpendiculaires (Voy. *Fig.* 10, *Pl.* 10).

La *Fig.* 11, *Pl.* 10, montre une portion de voûte construite avec des briques à crochets. Que l'on y considère le joint *MN*, le gonflement du plâtre tend à écarter la brique *A* de la brique

B; mais, d'après la disposition des rebords, cet écartement n'est plus possible, puisque les crochets avoisinants des briques *A* et *B* sont encloisonnés par les crochets de la brique de recouvrement *C*. La même observation s'applique à toutes les autres briques qui composent la voûte, et par conséquent la poussée que tend à produire la force d'expansion du plâtre est entièrement annulée. M. d'Olivier a fait plusieurs expériences pour s'assurer de ce fait. Voici comment il les rapporte :

« Dans la construction des voûtes que j'ai fait exécuter, j'ai eu soin, pour les premières construites, de les laisser ouvertes à la clef; elles ont demeuré quatre jours en cet état, et il ne s'y est pas manifesté le moindre allongement.

« Pour être plus sûr de ce résultat, j'ai particulièrement porté mon attention sur une de ces voûtes : elle a 6^{m} de diamètre et 0^{m} 90 de flèche; j'y ai fait mettre le plus grand nombre possible d'ouvriers pour mener le travail promptement; elle a été commencée le matin et finie le lendemain à midi; afin de laisser au plâtre toute sa force d'expansion, on n'en a gâché que pour poser une seule brique à la fois, tandis que de coutume on gâche en une fois une quantité suffisante pour la pose de trois briques; enfin j'avais promis au chef plâtrier une gratification de 20 fr. s'il pouvait parvenir à rendre sensible l'expansion du plâtre; tout a été inutile. La voûte, en effet, étant terminée à midi, mais non fermée à la clef, on a soigneusement mesuré en plusieurs points la largeur du vide destiné à recevoir la clef, et au bout de dix jours cette largeur n'avait pas varié de l'épaisseur d'un cheveu. Convaincu de cette façon que la force d'expansion du plâtre était arc-boutée par les crochets des briques, je n'en ai plus tenu compte, j'ai fait construire les autres voûtes en poussant le travail avec activité; on les a immédiatement fermées à la clef, sans que jamais nul accident s'en soit suivi.

« L'emploi des briques à crochet a encore un avantage qu'il importe de ne pas passer sous silence, c'est qu'il fournit le moyen de construire des voûtes en briques de plat dans les localités où le plâtre est de qualité inférieure, et où, par conséquent, il ne permettrait pas l'établissement de ces sortes de voûtes avec des briques ordinaires. »

Mais si la force d'expansion du plâtre ne peut plus renverser les pieds-droits, cette force n'en agit pas moins, car c'est elle qui donne à ces voûtes, extrêmement minces, une grande partie de leur force, en maintenant les briques extrêmement serrées entre elles. « Si le plâtre est mauvais, dit M. d'Olivier, il n'augmentera qu'insensiblement de volume après l'emploi; il ne faut pas penser à s'en servir pour construire une voûte en briques unies, elle ne tiendrait pas; prenez au contraire des briques à crochet; au lieu de les faire de 0^{m} 14 de largeur, faites-les de 0^{m} 20, sans augmenter l'épaisseur du crochet (voyez *Fig.* 12, *Pl.* 10); les cavités *v* auront environ 0^{m} 04 de largeur et seront remplies de plâtre; ce plâtre, quoique mauvais, n'est pas complétement privé de la propriété de dilatation; il produira par la quantité ce qu'il n'aurait pas fait par la qualité, et la pression, condition nécessaire à l'existence de la voûte, sera produite.

« Ainsi, le rapport entre l'épaisseur du crochet et la largeur de la rigole de la brique sera réglé suivant la qualité du plâtre. »

Pour construire la voûte, on commence par former une entaille dans le mur à la hauteur où l'on veut établir la naissance de la voûte; la lettre *a*, *Fig.* 11, indique le profil de cette entaille, dont on forme le sol avec une couche de plâtre bien unie et bien nivelée à la règle. C'est dans cette entaille qu'on pose le premier rang de briques; on fait une opération analogue aux murs qui portent les têtes de la voûte.

A un mètre au-dessous des naissances de la voûte, on établit un plancher volant sur lequel les ouvriers se tiennent pour exécuter leur travail; puis, de deux mètres en deux mètres, on dresse de légers cintres en planches de 3 centimètres environ d'épaisseur, pour donner la forme à la voûte et faciliter la pose des briques, dont chaque assise est rigoureusement alignée au cordeau.

Pour poser le rang de briques *b* qui forme la naissance de la voûte, on garnit successivement de plâtre la tête de chaque brique et le fond de l'entaille dans laquelle elle repose par son long côté. L'ouvrier n'abandonne pas la brique aussitôt qu'il l'a posée; il faut, au contraire, qu'il la retienne en place jusqu'à ce que le plâtre ait fait prise, sinon elle manquerait de soutien et tomberait évidemment à terre. Aussitôt que le premier rang est posé, on verse derrière lui, avec un baquet, du plâtre gâché clair, remplissant ainsi une partie de l'entaille *a*, dans laquelle le premier rang de briques est logé, puis on pose vivement des demi-briques préparées à l'avance en recouvrement sur les briques du premier rang, les noyant de cette manière dans le plâtre; on achève de remplir ensuite l'entaille avec des fragments de briques et des plâtras. Le premier rang de briques est ainsi très-solidement enclavé dans le mur et se trouve parfaitement disposé pour recevoir le deuxième, le troisième et le quatrième rang formant l'intrados, qu'on pose successivement en garnissant chaque brique de plâtre à la tête et sur le long côté qui s'appuie sur le rang déjà en place. On procède ensuite à la pose des trois rangs de briques de recouvrement correspondant aux trois rangs inférieurs qu'on vient de poser, et pour cela on nettoie avec soin le dessus des briques inférieures; on les arrose d'eau avec un pinceau, puis, garnissant de plâtre la tête et un des longs côtés des briques de recouvrement, on les pose successivement en promenant chacune d'elles avec la main et la serrant, afin de l'ajuster bien exactement avec les briques inférieures. Le plâtre, que la pression fait sortir par tous les joints, est étendu avec la truelle et forme l'enduit de l'extrados, qui se fait ainsi en même temps que la voûte. L'ouvrier continue de cette manière à poser successivement trois rangs inférieurs de briques, les doublant de trois autres rangs posés en recouvrement, jusqu'à ce que les deux côtés de la voûte aient été montés à partir de la naissance jusqu'à la clef; il pose alors le rang inférieur des briques formant la clef, et il monte sur l'extrados de la voûte pour poser le dernier rang de briques de recouvrement.

Les reins de ces voûtes se remplissent par une série de *voûtains* ou petites voûtes (*Voy. Fig.* 13) dont la direction est perpendiculaire à celle de la voûte principale. Les clefs des voûtains sont dans le même plan horizontal que celle de la voûte; pour exécuter ces voûtains, on entaille, à une profondeur de 5 centimètres environ, les murs correspondant à leurs têtes et à leurs pieds-droits, de manière à pouvoir les y encastrer. Les pieds-droits sont espacés d'un mètre d'axe en axe; ils sont construits avec des briques ordinaires, et ont une demi-brique d'épaisseur; les voûtains ont 0^{m} 30 de flèche, et n'ont d'épaisseur que celle d'une brique ordinaire. Ces voûtains contre-butent les deux flancs de la voûte et dispensent d'en charger les reins avec de la maçonnerie ou des décombres. En-

fin, dans l'intervalle des voûtains, on construit quelquefois de petits *contre-voûtains*, de façon à former à l'extrados de la voûte une surface n'offrant que de petites cavités qu'on remplit de décombres passés à la claie. Cette couche de décombres doit dépasser le cerveau de la voûte de 2 ou 3 centimètres; on la dame légèrement et on la pave après l'avoir bien nivelée. M. d'Olivier dit que la plupart des pavés qu'il a établis sur ces sortes de voûtes étaient en pierre de taille de 8 centimètres d'épaisseur, et pesaient 160 kilog. par mètre carré.

Aussitôt les voûtains terminés, on enlève les cintres. Pendant la construction de la voûte, nous avons dit que l'ouvrier était dans la nécessité de maintenir chaque brique à la main jusqu'à ce que le plâtre eût fait prise. M. d'Olivier, pour éviter cette perte de temps, propose un moyen fort simple qu'il décrit ainsi :

« On a un petit cube P de pierre ou de plâtre d'environ 10 centimètres de côté (*Fig.* 11); on y scelle une allonge en fer, laquelle, étant recourbée à son extrémité, saisit la brique, et la soutient pendant que le plâtre fait prise. Un plâtrier n'a besoin que de trois de ces instruments pour poser une longue file de briques.

Les précautions particulières que M. d'Olivier recommande dans la construction des voûtes plates de cette espèce sont :

1° De faire tremper les briques dans l'eau pendant au moins six heures, de les laisser ensuite dégorger pendant une demi-heure le trop d'eau qu'elles pourraient avoir absorbé. Cette précaution est essentielle, car si la brique n'est pas suffisamment imbibée d'eau, le plâtre ne s'y attachera pas, et ne contractera pas la moindre adhérence avec elle. Si elle contient trop d'eau, l'excédant d'eau délaiera le plâtre, qui perdra ainsi de ses qualités.

2° Le plâtre employé pour les briques de l'intrados de la voûte doit être gâché serré, afin de lui conserver toute sa force. On n'en doit gâcher que pour trois briques à la fois. Quant aux briques de recouvrement, on peut les mettre en œuvre avec du plâtre gâché moins serré; car la force principale de la voûte se trouve dans les briques de l'intrados. L'emploi du plâtre gâché clair permet de mener le travail plus vite, et cela sans inconvénient pour la solidité de l'ouvrage. On peut gâcher du plâtre pour une quinzaine de briques de recouvrement à la fois.

3° A mesure que la voûte monte des deux côtés et s'approche de la clef, la courbure tend de plus en plus à s'approcher du plan horizontal. Arrivés vers ce point de la construction, les ouvriers, en vue de conduire le travail plus vite, ont une tendance à ne poser que les briques de l'intrados, jusqu'à ce qu'ils aient fermé la voûte. Alors ils montent sur l'extrados, où les uns répandent de grands baquets de plâtre gâché clair sur la partie où le recouvrement manque, tandis que les autres, qui tiennent les briques toutes prêtes, les posent précipitamment dans cette mare. En se pressant ainsi, ils ajustent mal les briques. Ce procédé, à la vérité, n'entraîne pas de grands inconvénients lorsqu'on se sert de briques à crochet; mais il n'en est pas de même lorsqu'on emploie des briques unies. Cette quantité de plâtre employée instantanément agit avec une grande force d'expansion, et il est rare que les culées y résistent. C'est spécialement à cette mal-façon qu'il faut, le plus souvent, attribuer les accidents qui arrivent dans ces sortes de constructions

4° Il faut aussi tenir la main à ce que les cintres soient bien conformes aux profils, et que l'ouvrier, en s'alignant au cordeau, reste bien dans la courbure de la voûte; car, pour peu que celle-ci fasse des ventres ou des bosses, la force d'expansion du plâtre, n'agissant plus perpendiculairement sur les joints des briques, tendra à les faire soulever ou à les faire descendre.

On donne souvent à ces voûtes des flèches d'une très-petite longueur, de façon qu'elles ressemblent à des plafonds horizontaux. On remarque cependant que, pour être assuré d'un degré de solidité suffisant, il convient de ne pas leur donner une longueur moindre d'un décimètre par mètre d'intervalle entre les pieds-droits.

Tout ce qui a été dit ci-dessus s'applique non-seulement aux voûtes en berceau, mais aussi à celles d'arête, en arc de cloître et autres. Il suffit de placer des profils aux intersections des courbes, et la voûte se conduit, en tous les cas, comme il a été détaillé précédemment.

Voici, d'après M. d'Olivier, l'analyse du prix du mètre carré d'une voûte de deux briques à crochet d'épaisseur posées de plat et en plâtre, et aussi l'analyse d'une voûte d'une brique unie d'épaisseur posée de plat, cette dernière étant employée pour la construction des voûtains.

Le Mètre carré de Voute de deux Briques a Crochet d'épaisseur, posées de plat et en Platre, y compris l'Enduit en Platre sur l'Extrados de la Voute.

Détail des Matériaux et Journées employés pour exécuter 396^{mq} 43 de voûte.

1° Échafaudage. — *Matériaux.*

	fr.	c.
200 mètres courants de poteaux montants et longerons, à 1 fr.	200	00
200 plateaux, à 2 fr. pièce.	400	00
	600	00

	fr.	c.
Ces bois durent six ans; il y a chaque année un déchet de 100 fr. Le travail a duré le quart de la campagne, ce qui fait un déchet de.	25	00
L'intérêt de 600 fr. est de 30 fr. par an; il faut tenir compte à l'entrepreneur, pour le quart de la campagne, de.	7	50
Il a été employé pour lier les échafaudages quarante paquets de cordes en herbe, à 1 fr. pièce; à la fin du travail il y en a eu la moitié hors de service, ci	20	00

Journées.

3	Journées de maître plâtrier, à. .	4 fr.	00 c.	12	00
11	*id.* d'ouvrier plâtrier, à. .	3	50. .	38	50
4	*id.* de grand manœuvre, à.	1	75. .	7	00

2° Cintres. — *Matériaux.*

Les planches pour cintre ont coûté 3 fr. le mètre carré.

A reporter. . .	110	00

		fr.	c.
	Report.	110	00
Un cintre. Développement moyen. . . . . 7m 00 / Largeur. 0 33	2mq 31		
Il y a 24 cintres qui ont une surface de	55mq 44		
	fr.	c.	
L'achat des planches monte à.	166	32	
Il a été employé, pour clouer les 24 cintres, 600 clous, à 90 cent. le cent, ci	5	40	
	171	72	
Les cintres, dans le courant de la campagne, ont été plusieurs fois défaits et refaits, suivant une nouvelle courbure; à la fin de la campagne il y en a eu la moitié hors de service, c'est-à-dire qu'il y a eu consommation d'une somme de.	85 fr. 86 c.		
Le travail a duré le quart de la campagne; il faut tenir compte à l'entrepreneur du quart de cette somme, ci.		21	47
L'intérêt de 171 fr. 72 c. est de 8 fr. 59 c. par an. Il faut rembourser à l'entrepreneur le quart de la campagne.		2	15

Journées.

2.00	Journées de maître plâtrier, à. .	4 fr.	00 c.	8	00
8.30	*id.* d'ouvrier plâtrier, à. .	3	50 .	29	05
2.00	*id.* de grand manœuvre, à	1	75 .	3	50

3° **Voûte et Enduit Extrados.** — *Matériaux.*

		fr.	c.
Il a été consommé 22 480 briques à crochet,			
Savoir : pour la voûte.	21 420		
Rejetées pour cassure et rebuts (environ le vingtième).	1 060		
Somme pareille.	22 480		
à 5 fr. le cent.		1124	00
Plâtre passé au tamis, 9mc 430, à. . .	25 fr. 90 c.	244	24

Eau prise au Rhône, et portée en tonneau et en voiture à pied d'œuvre.

Il faut, pour mouiller cent briques, 0mc 080 d'eau, et pour mouiller 22 480 briques, il faut un volume d'eau de . . .	17mc 984		
Pour gâcher le plâtre, il faut un volume d'eau égal à celui du plâtre, ci. . .	9 430		
	27 414		
à 1 fr. 50 c.		41	12
4 Cordeaux pour aligner les files de briques. .		4	00
10 Instruments pour tenir les briques intrados pendant que le plâtre fait prise, à 30 c.		3	00
A reporter.		1590	53

		fr.	c.
	Report.	1590	53

Journées.

10	Journées de maître plâtrier, à. .	4 fr.	00 c.	40	00
60	*id.* d'ouvrier plâtrier, à. .	3	50 .	210	00
43	*id.* de grand manœuvre, à.	1	75 .	75	00
50	*id.* de petit manœuvre, à.	0	90 .	45	00

TOTAL DE LA DÉPENSE POUR 396mq 43 . . 1960 f. 53

	fr.	c.
Le mètre carré revient à.	4	95
A ajouter le 10e de bénéfice pour l'entrepreneur.	0	50
TOTAL.	5	45

LE METRE CARRÉ DE VOUTE D'UNE BRIQUE UNIE D'ÉPAISSEUR POUR VOUTAINS, POSÉE DE PLAT ET EN PLATRE, Y COMPRIS L'ENDUIT EN PLATRE POUR L'EXTRADOS.

Détail des Matériaux et Journées employés pour exécuter 372mq 46 de voûte.

Matériaux.

		fr.	c.
Il a été consommé 10 608 briques unies, savoir :			
Pour les voûtains. . . .	10 108		
Rejetées pour cassure et rebut (environ le 20e). .	500		
Somme pareille . . .	10 608 à 5 fr. le cent,	530	40
Plâtre passé au tamis, 3mc 552, à 25 f. 90 c. . . .		92	51

Eau prise au Rhône et portée en tonneau et en voiture à pied d'œuvre.

Il faut, pour mouiller 100 briques, 0mc 080 d'eau, et pour en mouiller 10 608, il faut un volume d'eau de.	8mc 486		
Pour gâcher le plâtre il faut un volume d'eau égal à celui du plâtre, ci. . . .	3 572		
	12 058 à 1 f. 50 c. .	18	09
Règles et profils en planches pour régler la courbure des voûtains		10	00

Journées.

6.00	Journées de maître plâtrier, à 4 f. . . .			24	00
27.84	*id.* d'ouvrier plâtrier, à 3 f. 50 c. . .			97	44
21.00	*id.* de grand manœuvre, à 1 f. 75 c.			36	75
15.16	*id.* de petit manœuvre, à 90 c. . . .			13	64
TOTAL DE LA DÉPENSE POUR 372mq 46 . .				822	83

	fr.	c.
Le mètre carré revient à	2	21
A ajouter le 10e de bénéfice pour l'entrepreneur. .	0	22
Total.	2	43

Nous ne saurions mieux terminer ce travail qu'en rapportant les expériences auxquelles M. d'Olivier s'est livré pour déterminer la mesure de la poussée des voûtes de cette espèce. Nous allons reproduire ses propres expressions.

Recherches expérimentales sur la poussée des voûtes en briques posées de plat.

« J'ai fait construire une voûte à double rang de briques à crochets posées de plat et en plâtre ; cette voûte (*Voyez Fig.* 14 et 15) est une portion d'arc de cercle qui a

5m 05 de développement,
0 29 de largeur,
0 08 d'épaisseur,
0 47 de flèche,
4 89 d'intervalle entre les naissances.

« Elle est construite sur des pieds-droits mobiles, c'est-à-dire que ses pieds-droits peuvent à volonté être tenus fixes ou être rendus mobiles. Ils ont été tenus fixes lors de la construction de la voûte; quand la voûte a été finie et prête à être décintrée, les pieds-droits ont été rendus mobiles. Une mobilité qui eût simplement consisté dans la faculté de s'écarter par l'effet de la poussée de la voûte, aurait montré seulement que la voûte a ou n'a pas de poussée, mais n'aurait pas donné la mesure de cette poussée. Je me suis donc assuré d'abord que la voûte a une poussée, résultat qui n'est pas sans importance, vu que l'on a souvent dit et imprimé que ces sortes de voûtes n'avaient pas plus de poussée qu'une tuile creuse posée sur une table, ou qu'un couvercle de chaudière, ce qui est une erreur qui a occasionné l'écroulement de plus d'un édifice, et qu'il importe de détruire. En outre, j'ai recherché la mesure exacte de cette poussée, et, pour l'obtenir, j'ai armé de dynamomètres, figurés au dessin (la *Fig.* 16 représente un de ces dynamomètres), chaque naissance de la voûte : l'appareil est disposé de telle façon que l'on peut faire exercer par les dynamomètres telle pression, sur les naissances, que l'on juge à propos; ainsi on a pu leur donner une tension telle qu'ils auraient forcé les naissances à se rapprocher en soulevant la voûte, ou leur donner seulement une tension suffisante pour faire équilibre à la poussée de la voûte, ou enfin leur donner une tension moindre, de façon à ne pouvoir résister à l'écartement des naissances, et par suite à l'écroulement de la voûte.

« On ne considérera pas ici les cas où les dynamomètres auraient reçu une tension capable de faire rapprocher les naissances en soulevant la voûte, vu que ce cas n'a pas ordinairement lieu dans la pratique, et s'écarte, en outre, de la classe des recherches auxquelles je me suis livré. La voûte ayant donc été construite de la façon indiquée au plan et au profil (*Fig.* 14 et 15, *Pl.* 10), a été décintrée après que le plâtre a eu produit tout son effet.

Première expérience.

« On a placé derrière chaque naissance deux dynamomètres exerçant chacun une pression horizontale de 55 kil.; les quatre

réunis exerçaient donc une pression totale de 220 kil. Les points d'appui des pieds-droits ont été ensuite retirés. En cet état, il ne s'est manifesté aucun mouvement; la voûte est demeurée parfaitement en équilibre, et les dynamomètres n'ont pas cessé de marquer ensemble 220 kil.

Deuxième expérience.

« Les appuis des naissances ont été remis; on a fait exercer, par les quatre dynamomètres, une pression de 200 kil., et les appuis ont été de nouveau retirés; en cet état, il ne s'est manifesté aucun mouvement; la voûte est demeurée parfaitement en équilibre, et les dynamomètres n'ont pas cessé de marquer ensemble 200 kil.

Troisième expérience.

« Les appuis des naissances ont été encore remis; on a fait exercer par les quatre dynamomètres une pression de 180 kil., et les appuis ont été retirés; alors il s'est manifesté un mouvement; les pieds-droits ont un peu reculé, la voûte s'est légèrement lézardée à la clef, et s'est abaissée de 0m 02; il s'est produit un nouvel équilibre, et les dynamomètres ont marqué 220 kil.

Quatrième expérience.

« Cette voûte, quoique non écroulée, étant endommagée, je ne lui ai plus fait subir de nouvelle épreuve; j'ai opéré sur une deuxième voûte absolument semblable à la première. J'ai fait exercer sur les naissances de cette nouvelle voûte, par les quatre dynamomètres, une pression totale de 160 kil.; les appuis ayant été retirés, les pieds-droits se sont écartés, et la voûte s'est écroulée.

« Il résulte de ces expériences que 200 kil. sont nécessaires et suffisants pour faire équilibre à la voûte d'essai. La largeur de cette voûte est de 0m 29; comme elle a été tenue en équilibre par 200 kil., il faut, pour tenir chaque mètre courant en équilibre, une résistance horizontale de 689 kil. 66, ou 344 kil. 83 sur chaque pied-droit. Ainsi le chiffre 344.83 représente exactement la poussée horizontale de chaque mètre courant de voûte sur les pieds-droits. Cette poussée étant connue, il sera facile de déterminer l'épaisseur que devra avoir un mur ou pied-droit dont on connaît la hauteur, pour y résister.

« Représentons en effet par P la poussée horizontale de la voûte,
par H la hauteur du mur ou pied-droit depuis le niveau du sol jusqu'à la naissance de la voûte,
par x l'épaisseur du mur ou pied-droit,
par h la hauteur à laquelle le mur est prolongé au-dessus de la voûte et
par π la densité du mur.

« La poussée tendra à renverser le mur en le faisant tourner autour de l'arête extérieure de sa base. Afin que l'équilibre ait lieu, il faut égaler le moment de la puissance à celui de la résistance, pris l'un et l'autre par rapport à l'arête extérieure de la base.

On aura : $$P H = \pi \frac{x^2}{2} (H + h)$$

D'où $$x = \sqrt{\frac{2 P H}{\pi (H + h)}}$$

« Pour appliquer la formule ci-dessus, nous supposerons que

la naissance de la voûte est à 4 mètres au-dessus du sol, que la hauteur totale des pieds-droits est de 5 mètres, enfin, que les pieds-droits sont construits en maçonnerie de moellons; en ce cas, leur densité sera de 2200 kil.

Nous aurons : $P = 344.83$
$H = 4$
$h = 1$
$\pi = 2200$

$$\text{D'où } x = \sqrt{\frac{2 \times 345.93 \times 4}{2200 \times 5}}$$

$$\text{Et } x = 0^m\ 50$$

« C'est là l'épaisseur de pied-droit nécessaire pour faire équilibre à la poussée de la voûte d'essai. Cette épaisseur démontre combien il importe de ne pas négliger la poussée de ces sortes de voûtes.

« Il faudra, dans la construction, augmenter l'épaisseur trouvée ci-dessus, vu qu'il ne suffit pas de tenir justement une voûte en équilibre, mais qu'il faut en assurer la stabilité contre les intempéries, les dégradations et autres accidents.

« On remarquera que mes essais n'ont porté que sur la voûte, sans tenir compte de la garniture des reins et du pavé qu'on met dessus. Pour ce qui est de la garniture des reins, on sait qu'elle a lieu avec de petites voûtes en décharge; ces voûtains font l'effet d'encorbellement et diminuent la poussée de la voûte. Quant au pavé, assurément il augmente la poussée; ainsi il y a augmentation d'un côté et diminution de l'autre : j'estime que ces deux effets contraires se balancent à peu près, de sorte que la poussée de la voûte ne variera guère par suite de l'addition des voûtains et du pavé. J'ai tenu compte des circonstances que présenta la voûte par l'effet de l'écartement des pieds-droits; comme elles ne sont pas sans intérêt, je les rapporte ici :

« A mesure que les pieds-droits s'écartaient, la voûte entière baissait : elle conserva quelques instants l'uniformité de la courbure; mais l'écartement continuant, la clef s'ouvrit à l'intrados, et il s'y forma un angle rentrant très-prononcé; la voûte s'ouvrit encore à l'intrados vers deux points intermédiaires entre les naissances et la clef, mais les angles rentrants qui s'y formèrent furent à peine sensibles. Il s'établit un mouvement de rotation autour des arêtes extrados des parties rompues, et autour des arêtes intrados des deux naissances. Dans le moment qui précéda l'écroulement, la voûte s'était affaissée de $0^m\ 21$ à la clef, et les dynamomètres marquaient ensemble une pression de 345 kil. Enfin la voûte, en s'écroulant, fléchit à la clef, aux deux points intermédiaires, et se souleva aux deux naissances, se partageant ainsi en quatre fragments. Les points intermédiaires étaient distants de la clef de $0^m\ 65$.

« Je fis une autre expérience qui consista à rendre un seul pied-droit mobile, et à laisser l'autre immobile afin de voir de quelle façon la rupture aurait lieu : elle présenta des circonstances différentes. La voûte commença par s'abaisser tout entière, mais l'abaissement fut plus prononcé du côté de la naissance immobile que du côté de la naissance mobile. L'écartement continuant, la voûte s'ouvrit à l'intrados, à une partie intermédiaire entre la clef et la naissance immobile; il s'y forma un angle rentrant très-prononcé; il s'établit un mouvement de rotation autour de l'arête extrados de ce point et autour des arêtes intrados des deux naissances. Enfin, au moment de l'écroulement, la voûte s'abaissa à ce point intermédiaire, et se souleva aux deux naissances, se partageant ainsi en deux fragments seulement. Ce point intermédiaire était distant de la clef de $0^m\ 65$. »

Ces expériences donneront une appréciation assez exacte de la poussée de ces sortes de voûtes pour les cas peu différents de celui expérimenté par M. d'Olivier, et qui se présentent fréquemment dans la pratique.

Légende explicative de l'Appareil destiné à mesurer la poussée de ces Voûtes. (Voy. *Fig.* 14, 15 et 16, *Pl.* 10.)

A (*Fig.* 14 et 15)... Lambourde en bois avec entaille pour recevoir la naissance de la voûte.

Cette lambourde est supportée par deux barreaux de fer encastrés à mi-bois dans la lambourde; les barreaux sont bien unis et de plus savonnés, afin que la lambourde puisse glisser dessus avec la plus grande facilité.

B... Autre lambourde ne pouvant prendre aucun mouvement, et tenue à une distance du mur de $0^m\ 15$ par les coins *C*.

Cette lambourde est percée de deux trous dans lesquels on a logé des écrous et fait pénétrer des vis.

Quand ces vis appuient contre la lambourde *A*, elles l'empêchent de reculer; mais en les dévissant, la lambourde peut glisser sur les barreaux; ainsi, en vissant ou dévissant, on ôte ou on donne à la lambourde *A* la faculté de reculer.

D... Dynamomètres en fer.

Ces dynamomètres, dont le détail est figuré en *D'* (*Fig.* 16), se placent dans l'intervalle des deux lambourdes; on peut les mettre et les ôter à volonté, et par le moyen de coins et d'éclisses en bois, on leur fait produire, sur la lambourde *A*, le degré de pression que l'on juge à propos.

— Il pourrait se faire qu'on eût à couvrir un espace où l'emploi de voûtes plates serait avantageux si ce n'était l'effet de leur poussée; on pourrait avoir à couvrir, par exemple, un espace enfermé dans des murs latéraux existant déjà, et qu'il serait embarrassant d'étayer de contre-forts; ou bien, au lieu de murs, on pourrait n'avoir que des piliers ou même que des poteaux d'appui; on conçoit tout l'avantage qui résulterait, dans ces circonstances, d'une modification qui permettrait d'annuler l'effet de la poussée latérale de la voûte, et d'en convertir toute l'action en une pression verticale reportée sur les points d'appui.

Il nous semble que ce résultat serait facilement obtenu si dans les naissances mêmes de la voûte était construite une série d'arcs en briques à flèches extrêmement faibles et dont les cordes, dirigées parallèlement à l'axe de la voûte, seraient déterminées par l'écartement des points d'appui de la voûte. Ces arcs, dont la double courbure serait peu sensible en raison de leur peu de flèche, se contrebuteraient mutuellement, et les retombées avoisinantes de chaque couple d'arcs s'appuieraient sur un voussoir de naissance qui leur serait commun et qu'on pourrait exécuter en bois ou autre matière; ces voussoirs de naissance surmonteraient chaque point d'appui. La poussée de la voûte serait transportée tout entière sur les arcs latéraux,

qui, à leur tour, la transmettraient aux voussoirs de naissance, qui auraient ainsi une tendance à être chassés vers l'extérieur. Pour annuler donc entièrement l'effet de la poussée de la voûte, il suffirait de faire passer une tige de fer, formant entrait, au travers des voussoirs de naissance, qui sont en regard les uns des autres; les poussées des deux côtés de la voûte se feraient ainsi équilibre, et les points d'appui n'auraient à résister qu'à une pression verticale.

Cette disposition permettant de remplir l'intervalle des piliers par des cloisons extrêmement minces, réaliserait une notable économie sur les frais de maçonnerie et ajouterait une nouvelle facilité à l'emploi des voûtes plates. Nous n'avons pas eu l'occasion de faire l'expérience de cette disposition, mais le résultat désiré nous semble de la dernière évidence. Nous la livrons, au reste, aux méditations des constructeurs.

CÉSAR DALY.

PORTES EN BRONZE.

PORTES DE SAINT-MARC, A VENISE.

La *Revue de l'Architecture* doit s'enrichir d'une série de portes en bronze de toutes les époques, et dont les ajustements pourront être utiles aux architectes en leur rappelant des motifs appliqués à des édifices antiques et modernes. Un choix sera fait dans les monuments de tous les styles, afin de satisfaire à tous les besoins; nous commençons aujourd'hui cette série.

La *planche* 11 offre plusieurs fragments des portes de bronze de l'église Saint-Marc, à Venise. La *figure* 1 est un double panneau de l'une de ces portes : deux montants et deux traverses, ornés de clous saillants et de torsades, encadrent le panneau principal qu'un bandeau horizontal divise en deux compartiments à jour. L'un, situé dans la partie inférieure, est une copie exacte des croisillons antiques; celui qui est au-dessus présente pour motif d'ajustement une imitation des imbrications souvent employées par les anciens; le vide formé par chacun des demi-cercles est occupé par une espèce de fleur de lis svelte et aiguë comme on la fit au Moyen-Age jusqu'au XIV^e^ siècle. L'ensemble de cette composition est original, et remplit parfaitement le but qu'on s'est proposé ici.

Une coupe horizontale (*Fig.* 2) fait connaître l'ajustement des diverses parties de cette porte, indique l'épaisseur des montants, la saillie des torsades, des moulures et des clous qui les décorent.

La *Figure* 3 n'est qu'un fragment d'un autre panneau de porte de la même église, qui présente aussi des imbrications romaines; leur forme est surhaussée; l'antiquité nous en a laissé de semblables que nous reproduirons plus tard. Ici l'artiste a placé, dans le rang supérieur, une suite de fleurons détachés qui sont d'un bon effet. La *Figure* 4 est une coupe verticale de ce fragment.

De nombreuses têtes de lions, autrefois dorées, sont placées à

hauteur d'appui dans les imbrications qui décorent cette porte; la *Figure* 5 présente une de ces têtes. Le style de la sculpture suffirait pour indiquer l'époque de l'exécution de ces portes, si l'on ne savait qu'elles furent fondues au XI^e^ siècle, lorsque la construction du temple de Saint-Marc fut achevée. Il n'est pas sans intérêt de voir que dans un siècle si riche en innovations dans les arts, l'Italie septentrionale ait conservé les traditions antiques au point de produire des œuvres qu'au premier aspect on croirait sorties de la Rome des Césars.

L'ÉCLAIRAGE ROBERT.

On a pu voir depuis quelque temps, dans certains de nos beaux établissements des riches quartiers de Paris, de jolis appareils d'éclairage connus sous le nom d'*éclairage Robert*. Tant que ce système n'a été que peu employé, nous n'avons pas cru devoir nous en occuper; mais, aujourd'hui qu'il semble vouloir prendre de l'extension, nous devons à nos lecteurs de dire franchement notre pensée sur ce nouveau mode d'*éclairage à l'huile*.

L'*éclairage Robert a pour but, pour avantage unique, de n'avoir qu'un seul réservoir d'huile* pour tous les becs qui doivent être alimentés dans un même établissement. Afin d'y parvenir, il a fallu employer des tuyaux de conduite, un moteur mécanique, pour injecter l'huile sur les mèches; et enfin, comme il ne fallait pas rester au-dessous de l'effet produit par nos lampes ordinaires, on a dû ajouter un système de tuyaux de retour pour aspirer l'excédant de l'huile injectée. Ainsi, l'appareil se compose :

1° De lampes fixes posées comme les appareils à gaz;

2° De deux systèmes de tuyaux juxtaposés, l'un pour l'injection de l'huile, l'autre pour le retour de l'huile en excès;

3° D'un réservoir commun auquel est adapté un moteur mécanique qui met en jeu tout le système.

D'après les dispositions de cet appareil, il faut nettoyer les becs, couper et remettre les mèches *sur place*, puisque tout le système est invariablement fixé. Il faut aussi craindre les engorgements d'huile dans les tuyaux de retour, car l'huile y devient visqueuse, et entraîne avec elle des corps étrangers qui s'attachent aux parois des tuyaux, et peuvent ainsi les obstruer.

Si les tuyaux destinés à conduire le gaz laissent, malgré tous les soins possibles, des chances de fuite, il en est de même pour les tuyaux de conduite d'huile; et tandis que, dans le premier cas, pour amener un accident il faut que la fuite soit assez considérable, quelque petite qu'elle soit dans l'appareil Robert, elle occasionne inévitablement des taches, et dégrade tout ce qui se trouve auprès d'elle.

Depuis longtemps on a compris les inconvénients résultant de l'emploi du gaz courant : aussi a-t-on fait mille inventions dans le but de le rendre portatif, de permettre la suppression, autant que possible, de tout système de tuyaux, et d'arriver à confectionner des appareils pouvant contenir la provision de gaz nécessaire à un ou plusieurs becs. Par là on éviterait, en effet, la

fixité fâcheuse des lumières, la dégradation toujours produite par la pose et la réparation des conduits, l'inconvénient d'une subite obscurité causée par le manque de gaz, et enfin peut-être obtiendrait-on une économie notable dans les frais d'établissement. Nous verrons plus tard ce qui a été tenté dans cette voie, où, jusqu'à présent, on a échoué.

Eh bien, voici un système d'éclairage à l'huile qui s'est approprié toutes ces causes de répulsion du gaz : *dommages et inconvénients des tuyaux de conduite, impossibilité de mobiliser les lumières, prix élevé des frais d'établissement, chance d'obscurité instantanée et complète.*

Supposons que l'éclairage Robert ait été conçu et mis en pratique depuis longtemps, et qu'aujourd'hui seulement ait été inventée la première lampe mécanique : si l'on plaçait les lampes de cette sorte sur les plateaux des appareils en usage, n'admirerait-on pas le nouveau procédé, qui serait vraiment une importante amélioration? Les lampes mécaniques isolées ne détrôneraient-elles pas le système Robert? On n'en saurait douter, car le nettoyage des lampes mobiles se fait commodément, dans un local séparé, après qu'elles ont été enlevées des plateaux qui les supportent. Si une d'elles fonctionne mal, on la fait disparaître sans trouble pour le reste de l'éclairage et sans gêne aucune pour les personnes; tandis que, si le moteur mécanique de l'appareil Robert vient accidentellement à s'arrêter, tout est plongé dans l'obscurité.

Comment donc a-t-on pu penser à mettre en usage un pareil procédé, alors surtout que, outre les lampes Carcel, le commerce nous offre tant de bonnes lampes mécaniques à si bon marché? Comment a-t-on voulu inoculer à l'éclairage à l'huile la plus grande partie des vices de l'éclairage au gaz, sans compensation d'aucun de ses immenses avantages (1)? C'est que malheureusement on y a trouvé matière à brevet d'invention; c'est qu'avec de l'argent et une habile publicité, du goût et de l'éclat, on peut faire croire quelque temps à la bonté même d'une mauvaise chose; c'est qu'enfin, trop souvent, *la forme l'emporte sur le fond.*

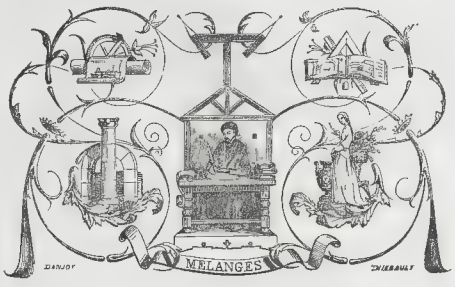
Nous devions signaler à nos lecteurs le piége doré qu'on leur tend, et qui est amorcé, il faut en convenir, avec une rare intelligence. Les passants s'arrêtent en foule devant les splendides magasins de M. Robert, où l'œil est ébloui par l'éclat des dorures et des cristaux taillés à mille facettes; mais c'est surtout le soir que le public se groupe pour contempler ce riche spectacle, où la lumière, brisée et reflétée en cent façons diverses par les formes variées des sculptures, produit un éclat qu'on voudrait bien faire attribuer uniquement à la bonté de l'appareil breveté.

Obligés de passer sous silence beaucoup des procédés mis en usage (nos numéros ne suffiraient pas à enregistrer tout ce qui se tente de neuf dans chaque spécialité), nous ne pouvions pas nous taire plus longtemps sur la valeur réelle d'un système d'éclairage qui semble prendre de l'importance; nous aurions craint qu'on nous appliquât le proverbe : *Qui ne dit mot consent.* Nous reviendrons peut-être sur ce sujet.

AUG. B., *ingénieur.*

(1) Sous le rapport de l'économie, nous rappellerons qu'une lampe Carcel, qui brûle 42 grammes d'huile à l'heure, soit, au prix moyen de 1 fr. 50 c. le kilogramme, 6 centimes 3 et 6 centimes 5, en y comprenant les frais de mèche, nettoyage, etc., donne un éclairage maximum qui ne peut être dépassé pour la même dépense d'huile, tandis qu'un bec de gaz, qui ne coûte que 6 centimes par heure, donne une lumière au moins égale à celle d'une lampe Carcel et un quart; c'est-à-dire que quatre becs de gaz éclairent au moins autant que peuvent le faire cinq lampes Carcel.

Il y a donc toujours une grande économie à employer le gaz au lieu de l'huile, quel que soit, dans ce dernier cas, le système des lampes mises en usage. Il résulte de nos calculs que cette économie s'élève au moins à 25 pour cent.



SALON DE 1841.

(TROISIÈME ARTICLE.)

Depuis deux mois nous avons eu le temps de nous familiariser avec l'exposition; une vue nette et distincte a succédé au premier regard nuageux et vague; nous avons enfin fait connaissance avec chaque sujet, et nous allons donner le résultat de notre étude, en suivant la marche indiquée dans notre deuxième article.

L'an dernier, M. BOESWILLWALD avait envoyé quelques dessins de vitraux, des XIV^e^ et XV^e^ siècles, de l'église de Saint-Thomas de Strasbourg, mais ces dessins n'avaient pas été accueillis par le jury, bien qu'ils offrissent de l'intérêt.

Cette année, le même artiste a exposé des dessins représentant les ferrures de la porte Saint-Marcel, de l'église cathédrale Notre-Dame de Paris, et diverses études de l'architecture religieuse de la Picardie; ces dessins sont exécutés avec habileté et conscience, surtout ceux de la porte Saint-Marcel.

Autrefois, les pentures des portes, et en général toute la serrurerie, étaient richement ornées, et donnaient un grand aspect aux portes, bahuts, etc. Beaucoup des anciennes portes d'églises ont été détruites, mais il en reste encore un grand nombre dans tous les pays de l'Europe, et nulle part pourtant on ne rencontre de simples pentures d'une composition plus riche et d'une plus heureuse disposition que celles de Notre-Dame de Paris. Chaque vantail des portes situées dans l'axe des tours de cette cathédrale est supporté par trois pentures qui se développent comme trois arbres fantastiques; chacune est composée d'une bande principale qui occupe presque toute la largeur du vantail, et d'où s'échappent de nombreux rameaux qui décrivent les courbes les plus variées, bien qu'ils conservent toujours

un ensemble symétrique ; les branches chargées de fleurs, de fruits et d'oiseaux fantastiques, s'épanouissent avec une richesse et une splendeur extrêmes sur toute la face du ventail contre lequel elles sont clouées, et dont toutes les parties sont ainsi assemblées et consolidées de manière à ne plus former qu'un tout. Ce sont vraiment les arbres du paradis que l'auteur a reproduits sur les portes de la maison de Dieu.

Conception religieuse, beauté, merveilleuse exécution, toutes les qualités brillent dans ce chef-d'œuvre; aussi, en admirant cette merveilleuse création, l'artiste moderne, attéré, demande quel est le génie qui l'a conçue, quelle est la main qui l'a exécutée; il voudrait contempler le marteau qui a frappé le fer et l'enclume qui a servi à le forger. Mais, avant les artistes de nos jours, l'homme du peuple avait passé par là; en se chauffant au soleil, le dos appuyé contre les biais de la porte gothique, il s'était demandé, lui aussi, à quelle puissance était due cette merveille du monde; et, comprenant sa propre faiblesse, la distance immense qui le séparait, lui, du créateur de cette œuvre magique, il a attribué au démon ce qu'il ne pouvait s'expliquer comme le produit du cerveau et de l'industrie de l'homme. Telle est la constante tendance des esprits primitifs et incultes : c'est aussi au diable qu'ils attribuent l'édification de la Sainte-Chapelle ; suivant les Arabes, ce sont des génies qui ont taillé la pierre des monuments de Palmyre ; pour eux, Salomon était un magicien, comme, pour les pauvres crédules du XIII^e^ siècle, Albert le Grand disposait des puissances de l'enfer. Aussi le diable Biscornet, auquel la légende attribue ce travail, n'était sans doute autre que l'artiste serrurier lui-même, élevé au grade de démon par le respect du peuple. Voici, au reste, cette légende :

Un ouvrier serrurier ayant été chargé de faire pour son chef-d'œuvre les ferrures des portes de Notre-Dame, il sentit que la tâche était au-dessus de ses forces. Cette conviction le jeta dans un profond abattement, et le désespoir commençait à pénétrer dans son âme, lorsqu'un envoyé du génie du mal apparut devant lui; on devine aisément le but de cette visite. Le messager aux pieds fourchus, qui paraît *avoir été baptisé* sous le nom de Biscornet, proposa d'exécuter le chef-d'œuvre en retour de l'âme du malheureux serrurier. Celui-ci, éperdu, consent à tout, le pacte est signé, et bientôt les enclumes des sombres régions retentissent sous les coups de marteau du forgeron infernal, qui semble avoir mis de l'amour-propre dans son travail. Les pentures des portes latérales furent livrées à l'échéance, mais le malin esprit ne put jamais parvenir à poser les ferrures de la porte du centre. Les tortures effroyables que lui faisait éprouver le fréquent passage du saint-sacrement, l'empêchèrent de terminer l'œuvre; de sorte que la convention devint tout bénéfice pour le malheureux serrurier, qui eut l'âme sauve, et pour nous, qui admirons de si bon cœur l'œuvre satanique. Sans doute que ce démon Biscornet n'était rien autre que l'artiste serrurier lui-même, qu'on a ainsi converti en diable, de même qu'on a attribué à tant d'autres savants et artistes de ces temps, des relations intimes avec les anges déchus. On voit, dans les rinceaux, des têtes à deux cornes : ne serait-il pas possible que l'artiste eût choisi cette manière de signer son œuvre de son nom, comme l'artiste romain qui fit sculpter des crapauds dans les chapiteaux des colonnes du temple qu'il construisait? Toujours est-il que M. Bœswillwald s'est montré le digne interprète de l'artiste mystérieux des portes Saint-Marcel. Les dessins représentant des fragments d'édifices religieux sont moins importants que les précédents; ce sont des croquis faits avec soin : le portail de Senlis est un curieux exemple d'architecture polychrôme; ce morceau, de la fin du XII^e^ siècle ou du commencement du XIII^e^, est bien conservé. Le cloître de Saint-Jean-des-Vignes est de la fin du XIII^e^ siècle ou du commencement du XIV^e^; les chapiteaux sont encore ornés de crochets, et les sculptures ont le même caractère que celles du XIII^e^ siècle, mais les bases n'ont pas de scoties et ne présentent que des formes caractéristiques du XIV^e^ siècle.

Le dessin d'une travée de la cathédrale d'Assise, de M. Cerveau, est moins un dessin à effet qu'un travail consciencieux. La biographie de M. Cerveau et de M. Nicole, son habile compagnon de voyage, et on pourrait presque dire son professeur, s'ils n'étaient tous les deux élèves de M. Duban, offre un honorable exemple de courage, de persévérance et de dévouement à la cause de l'art : légers d'argent, mais le cœur épris des beautés de l'art, dont ils ne connaissaient encore les chefs-d'œuvre que par les dessins de leur habile maître et de leurs amis communs, ils résolurent de visiter ensemble la patrie de Vitruve. Leur pèlerinage dura dix-huit mois, ils parcoururent l'Italie et la Sicile à pied, vivant avec une frugalité hyperbolique, et travaillant sans relâche. Mais ils n'étaient pas à plaindre : ces dix-huit mois pendant lesquels leur chair a été mortifiée de fatigue et d'abstinence, compteront parmi les beaux jours de leur vie. Les artistes espéraient que M. Nicole enverrait quelque chose à l'Exposition de cette année; ses œuvres sont toujours accueillies avec faveur, bien qu'une modestie presque entêtée s'efforce de jeter un voile sur l'éclat de son talent. Notre espoir a été trompé, et M. Nicole ne figure pas auprès de son ami.

Assisi, l'antique Assisum, en Ombrie, État de l'Église, possède plusieurs monuments remarquables; un temple antique et de belles églises du Moyen-Age en font une des villes remarquables de l'Italie. Parmi ces derniers monuments, le plus intéressant et le plus complet est l'église consacrée, au XIII^e^ siècle, à saint François d'Assise, dont les reliques reposent sous le maître-autel.

La position de la ville sur le revers occidental d'une colline a permis de donner à cet édifice célèbre plusieurs étages, auxquels on arrive par des sols différents.

Une vaste cour entourée de portiques précède la nef de l'église intermédiaire, de laquelle on descend aux souterrains, et qui, par des escaliers de service destinés aux prêtres, donne accès à l'église supérieure. De grandes voûtes en plein-cintre, divisées par d'épaisses nervures et des arcs doubleaux couverts de peinture, forment la décoration de cette nef intermédiaire, on en voit au musée du Luxembourg une très-belle vue exécutée par M. Granet.

On arrive à l'église supérieure par un sol qui est en terrasse relativement à celui de la cour à portiques. La nef de cette partie du monument est sans bas-côtés; deux transepts, en se combinant avec le chœur, forment une croix latine. L'architecture est entièrement ogivale, et présente la plus grande harmonie dans toutes ses parties; les voûtes aiguës et leurs nervures délicates, les faisceaux de colonnes qui du sol s'élèvent jusqu'à l'origine des intrados, les murs pleins qui forment les parois de la nef,

au-dessous des fenêtres, enfin, tous les membres de cette église remarquable sont couverts de peintures délicates dues aux pinceaux des plus habiles peintres de l'Italie du XIII^e^ siècle.

Il est à regretter que M. Cerveau n'ait pas envoyé à l'Exposition un dessin représentant quelques-uns des principaux détails de ce beau monument.

M. Eugène Lacroix! Il est vraiment fâcheux que ce nom vienne ici arrêter l'effusion de nos compliments, et les refouler au dedans de nous pour laisser passage au blâme. C'est le tombeau du pape Adrien V, situé dans l'église de Saint-François, à Viterbe, et qui date de 1276, que M. Eugène Lacroix a voulu reproduire. Ce monument ne saurait offrir la plus petite difficulté au dessinateur; et pourtant, M. Eugène Lacroix est parvenu à faire quelque chose de vraiment mauvais. L'auteur de ce dessin est sans doute un très-jeune homme; nous l'engageons à ne pas tant se presser pour paraître en public; qu'il travaille sérieusement, au contraire, à former son talent.

Le travail de M. E. Lacroix fait surtout un fâcheux contraste avec les dessins de M. Louis Travers, représentant le plan, la coupe longitudinale et la coupe transversale de la chapelle royale de Palerme : c'est peut-être à M. Travers que sont dus les honneurs du Salon d'Architecture de cette année.

Il résulte d'un diplôme octroyé par Pierre, archevêque de Palerme, et ses chanoines, et rapporté par Baccho Pirro, que la chapelle royale de Palerme fut commencée en 1132, dans la deuxième année du règne du roi Roger, et fut consacrée le 28 avril 1140. Ce bel édifice est construit en pierre de taille, et littéralement couvert de mosaïques; le dallage est formé aussi de mosaïques, faites avec des parties de marbre blanc, de porphyre et d'autres pierres de couleurs; sur les murs sont représentés plusieurs traits de l'Ancien Testament, en mosaïques de couleurs et d'or. D'après la *Storia di Sicilia di Fasili*, en 1506, Giovanni Sancio, gouverneur ou chantre de ce temple, et évêque de Césarée, l'orna de différentes images de Saints du Nouveau Testament, et d'animaux exécutés en mosaïques, ou simplement peints. L'architecture de ce curieux monument laisse à désirer sous le rapport de la pureté des formes; mais il faut convenir que l'ensemble est d'un splendide effet, et que M. Travers a rendu ses dessins avec un art remarquable; autour des ensembles, il a groupé les détails des mosaïques de la façon la plus heureuse. Nous reviendrons prochainement sur ce monument, dont on grave une vue en ce moment, que M. Travers a bien voulu dessiner pour notre *Revue*.

CORRESPONDANCE.

Lettre sur les Tarifs des Chemins de Fer.

Monsieur le Directeur,

Permettez-moi de vous adresser quelques observations relatives au dernier compte-rendu de l'administration du chemin de fer belge, présenté aux Chambres le 4 février 1841, par M. Ch. Rogier, ministre des travaux publics.

D'après un calcul annexé à ce rapport, et dont vous avez reproduit le résultat (pages 144 et 145 de l'avant-dernier numéro de la *Revue*), l'augmentation apportée par M. de Nothomb dans le tarif belge aurait causé au chemin de fer une diminution de 2 089 293 personnes dans le chiffre des voyageurs, une perte de 775 730 fr. dans le produit des recettes, et ce, dans une période de vingt mois.

M. Ch. Rogier est un homme d'état pour le caractère duquel je professe la plus haute estime. C'est à son énergique initiative que la Belgique doit le réseau de chemins de fer dont elle s'enorgueillit à si juste titre; il a fait triompher cette œuvre nationale dans les Chambres; il en a merveilleusement préparé l'exécution dans le pays : ses assertions ont donc à mes yeux le plus grand poids.

Cependant, je l'avoue, l'appréciation que M. Rogier vient de faire de l'influence du changement de tarif ne me semble pas tout à fait exacte. Je crois que, pénétré du désir de ramener ses collègues à des idées qui ont toutes mes sympathies, M. le ministre des travaux publics a exagéré la funeste portée de l'élévation du tarif belge; je crois en un mot que, pour rester dans le vrai, il faut s'en tenir aux chiffres que j'ai publiés dans le numéro de février 1840 de la *Revue*.

Veuillez observer, Monsieur le Directeur, qu'il ne s'agit pas ici le moins du monde de mettre en relief l'exactitude plus ou moins grande de mes prévisions, dont je fais d'ailleurs bon marché. Il s'agit de la défense d'un principe fécond et utile, qui serait infailliblement compromis si on en exaltait outre mesure la vertu.

Que va-t-il arriver en effet en Belgique?

De deux choses l'une :

Ou le gouvernement baissera les tarifs du chemin de fer belge, comme il aurait déjà dû le faire immédiatement après la publication de son rapport, et alors, au lieu de cet accroissement de 38 000 fr. dans les recettes mensuelles annoncé par M. Rogier, on n'apercevra (telle est du moins ma conviction) qu'une amélioration beaucoup moins considérable. L'attente publique, trompée, produira une réaction funeste à la cause que M. Rogier veut défendre;

Ou bien le gouvernement, peu confiant dans ses calculs, persévérera dans le tarif actuel, mettant ainsi ses actions en désaccord avec ses paroles, et jouant un rôle mal habile dont le public ne sera pas longtemps dupe.

Or, je le demande, dans l'un comme dans l'autre cas, la question des tarifs n'aura-t-elle pas perdu du terrain? N'aura-t-on pas fourni volontairement des armes aux représentants qui, comme M. F. de Mérode, en sont encore à réclamer la suppression des places à prix réduit? Et cependant, cette situation se produirait infailliblement si les économistes qui ont le plus vivement provoqué le retour à l'ancien tarif ne faisaient pas leurs réserves.

Il faut bien observer, en effet, que la majoration des tarifs n'a été maintenue dans toute sa rigueur que pendant un trimestre de 1839 (1); que dès le 1^er^ juillet 1839 M. Nothomb réintégrait

(1) Le premier tarif établi sur le chemin de fer belge était, par kilomètre:

Pour les berlines, de..... 12 centimes 1/2

l'ancien tarif des wagons, pour les voyages de station à station et pour des convois déterminés dits de 2e classe.

Par ce moyen, les hommes appartenant aux classes pauvres pouvaient voyager dans toute l'étendue du chemin de fer au prix de l'ancien tarif, en renouvelant à chaque station les billets qu'ils avaient pris au bureau du départ.

L'exploitation de juillet et d'août a montré que par cette mesure nouvelle on avait opéré une réaction très-favorable tant aux recettes qu'aux voyageurs : mais il n'a pas été possible de préciser nettement le chiffre de l'augmentation qu'elle a produite, parce qu'elle a été prise concurremment avec la multiplication du nombre des convois dans toutes les directions.

Enfin, la suppression d'une partie des convois de seconde classe et l'ouverture de sections nouvelles sont venues ajouter à cette question déjà si complexe, des éléments nouveaux d'une appréciation très-difficile.

Pour rester sur le terrain des faits, je pense donc qu'il faut s'en tenir aux résultats comparatifs obtenus pendant les quatre derniers mois de 1837 et 1838, et les quatre premiers mois de 1838 et 1839, mois qui présentent tous une diminution de recette depuis l'élévation du tarif.

Quoique cette diminution soit bien loin d'égaler celle qui est relatée dans le rapport de M. Rogier, cependant elle me semble assez considérable pour justifier un retour immédiat au tarif primitif. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, qu'à recettes égales, l'ancien tarif ouvrait, chaque année, le chemin de fer à un million de voyageurs des campagnes, qui ont été exclus par le tarif modifié.

La Belgique n'est pas, du reste, le seul pays dans lequel cette question, si intéressante pour les classes ouvrières, soit en voie rapide de progrès.

Plusieurs faits nouveaux se sont produits en Angleterre. Le chemin de fer de Dundee à Newtyle, qui, comme nous l'avions dit (page 113, vol. I de la *Revue*), avait élevé, en 1838, le prix de ses places, et avait éprouvé une diminution de revenu assez marquée, est revenu à son ancien tarif, et a obtenu de cette dernière mesure un accroissement immédiat de recettes.

La compagnie du chemin de fer de Londres à Southampton, qui faisait payer, entre Londres et Waybridge, 18 et 11 centimes par voyageur et par kilom., a réduit, en 1839, son tarif à 15 1/2 et 8 1/2 centimes. Cette mesure a donné les résultats suivants (*Voyez* le tableau au commencement de la colonne suivante) :

Accroissement sur le chiffre des voyageurs. . . 48 p. 0/0.
——— —— des recettes. . . . 25 p. 0/0.

Encouragée par ce favorable résultat, la compagnie du chemin de fer de Londres à Southampton a créé une nouvelle classe de places au prix de 6 centimes 1/2 par kilomètre.

La compagnie du chemin de fer de Londres à Birmingham

Pour les diligences.....	7	1.2.
— chars-à-bancs....	5	
— wagons.....	2	1/2.

Par suite du changement de tarif introduit le 20 février 1839, le prix moyen par kilomètre a été compris dans les limites suivantes :

Berlines (supprimées).
Diligences, de..... 6 cent. 6 à 10.
Chars-à-bancs..... 5 2 à 6.2.
Wagons..... 3 4 à 5.

NOMS DES LIGNES.	1838. VOYAGEURS.	1838. RECETTES.	1839. VOYAGEURS.	1839. RECETTES.
		liv st. sc.		liv. st sc.
De Londres à Wandsworth..	2 225	120 » 19	9 940	269 » 9
—— à Kingston.....	34 811	2 739 » 2	41 002	3 268 » 19
—— à Ditton-Marsh.	18 588	2 045 » 2	32 534	2 740 » 10
—— à Walton.....	8 290	1 030 » 15	11 393	1 295 » 9
—— a Wey-Bridge..	15 078	2 060 » 12	21 698	2 406 » 2
TOTAL.....	78 992	7 996 » 10	116 567	9 980 » 8

elle-même a fait au public une légère concession, et l'on peut aujourd'hui voyager avec ses convois de marchandises au prix de 14 schellings, soit 9 centimes par kilomètre.

Les effets de la délibération des actionnaires du chemin de fer de Dublin à Kingstown, dont j'ai rendu compte dans le numéro de mai 1840 de la *Revue*, sont connus aujourd'hui.

On se rappelle que cette délibération avait un double but : ramener à 8 cent. 8 le tarif des secondes places, élevé, en 1839, à 10 cent. 5, et autoriser l'administration à délivrer des abonnements qui pouvaient réduire le prix des voyages jusqu'à 2 cent 1/2 par kilomètre et par personne.

Ces deux propositions ont été adoptées, et voici quels en ont été les résultats :

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	TOTAL.
1839 (ancien tarif).....	28 528	680 821	631 859	1 341 208
1840 (tarif augmenté). ...	30 242	550 414	700 105	1 280 761
1841 (tarif réduit et abonnements)	35 588	724 053	759 383	1 519 024

Recette en 1840. . . . . 880 525 fr.
—— en 1841. . . . . 974 050
Accroissement en 1841. . . . . 93 525

Il n'est donc pas permis de douter que les compagnies anglaises n'aient le plus grand intérêt à établir des classes de voitures à prix réduit; seulement, comme je l'ai déjà fait observer, le tarif minimum anglais devra être de quelques centimes plus élevé que le tarif belge. Cette différence est la conséquence forcée de l'état des fortunes et des salaires dans ces deux pays.

EDMOND TEISSERENC.

LETTRE SUR LE COLLÉGE DE FRANCE.

Monsieur,

Dans un des derniers numéros de votre excellent journal, j'ai remarqué, dans la revue que vous faites des divers travaux d'art ou d'utilité publique qui s'exécutent à Paris, un petit article relatif au *Collége de France*, à propos duquel je vous demande la permission de

vous adresser quelques observations. Je n'ai pas l'avantage d'être architecte, et je serais fort mal venu, en conséquence, à établir ici une discussion d'art où mon incompétence me trahirait bientôt. Toutefois, auditeur assidu des leçons du collége de France, je crois avoir pu apprécier assez convenablement les dispositions bonnes ou mauvaises du nouvel amphithéâtre construit sur la rue Saint-Jacques, et je dois dire que cet amphithéâtre ne me paraît pas remplir suffisamment le but qui était, je le suppose, indiqué à l'architecte.

Il me semble d'abord qu'après avoir reconnu l'exiguïté des proportions de l'ancienne salle où se pressaient naguère les jeunes et ardents auditeurs de MM. Lerminier et Michelet, la première condition voulue, c'était que le nouvel amphithéâtre fût plus grand que le précédent. Il fallait empêcher qu'on ne se disputât aux portes comme auparavant; il fallait aussi laisser aux professeurs à venir la chance de renouveler les merveilles des grands jours de la Sorbonne, aux derniers temps de la Restauration. Eh bien, ici le nouvel amphithéâtre est en défaut; s'il est un peu plus grand que la salle d'autrefois, la différence, je le crois, est très peu sensible, et ceci est d'autant plus fâcheux que c'est une faute irréparable.

Maintenant, si nous acceptons l'amphithéâtre pour ce qu'il est, je crois que le public n'est pas tout à fait de l'avis de votre rédacteur, et qu'il n'applaudit pas comme lui aux *heureuses dispositions du local*. Je ne nie pas qu'il ne soit assez *favorable à l'audition*, mais ce qui est incontestable aussi, c'est que la salle est sombre, triste, et sentant tout à fait son voisinage de la rue Saint-Jacques, quoiqu'elle reçoive directement la pure lumière d'en haut. Ceci est encore, ce me semble, un défaut assez grave, et que ne compensent même pas les galanteries de l'architecte à l'adresse des dames qui suivent les cours du collége de France. Ces dames, Monsieur, ont une entrée particulière; elles ont des bancs avec des dossiers que je leur envie bien, je vous assure; elles sont enfin séparées du reste de l'auditoire par des barres de fer ou quelque chose de semblable. Il ne me reste plus qu'une observation à faire, mais elle me paraît porter sur un point assez grave. Sans exiger d'une construction de la nature de celle qui nous occupe un aspect tout à fait monumental, elle devait, je suppose, révéler, par quelque côté, sa destination: or, rien de semblable ici. On pénètre par une porte assez petite dans un couloir parfaitement noir, et de ce couloir partent deux escaliers étroits et également noirs qui vont aboutir à l'amphithéâtre que vous savez. Est-ce là, je vous le demande, une disposition heureuse? Faut-il entrer dans un cours public comme on entre dans un panorama? Et cette obscurité n'est-elle qu'une ruse pour donner plus de jour à l'amphithéâtre, qui n'en a guère? C'est ce que je soumets à votre jugement, Monsieur, et ce que vous déciderez infiniment mieux que moi.

Agréez, etc.

CHRONIQUE DES TRAVAUX PUBLICS.

La part des travaux publics dans la répartition des crédits extraordinaires est définitivement réglée. Cette part est aussi large qu'elle pouvait l'être dans les circonstances actuelles, après le passage de l'administration dissipatrice du 1er mars, après les folles et onéreuses dépenses que le précédent ministère a léguées au pays. L'année 1839 s'était terminée avec un excédant des recettes ordinaires sur les dépenses ordinaires, qui dépassait 14 000 000 de francs. L'année 1840 présente, au contraire, jusqu'à ce jour, un excédant des dépenses ordinaires sur les recettes ordinaires de 170 000 000, qui s'accroîtra certainement jusqu'au réglement de l'exercice. Les années 1841 et 1842 verront augmenter de 360 000 000 ce découvert; total pour trois années : 529 378 327 fr.

Tout cet argent aura servi à solder des dépenses improductives, des marchés trop souvent irréguliers, et les travaux publics seront arrêtés dans leur essor; les mesures énergiques adoptées par le corps des Ponts-et-Chaussées pour imprimer à ses membres une activité nouvelle deviendront inutiles; pendant que les fortifications de Paris seront poussées avec une célérité inconnue jusqu'à ce jour, la dotation des travaux publics extraordinaires subira une réduction considérable; aucun travail nouveau d'utilité publique ne sera entrepris si nous ne recourons encore une fois à l'emprunt.

Et cependant, que de choses la France n'a-t-elle pas encore a faire, non pas pour prendre place en tête des nations industrielles, mais seulement pour ne pas déchoir! Que de sacrifices ne devrons-nous pas nous imposer, si nous voulons mettre nos ports, notre navigation, nos voies de transport, en rapport avec les besoins de notre commerce et l'état actuel de notre civilisati

Une sage appréciation des besoins des sociétés modernes avait décidé gouvernement à créer, en dehors du budget ordinaire de l'état, un fonds extraordinaire affecté à l'exécution des travaux publics. La loi du 17 mai 1837 fut rendue sous l'influence de cette heureuse pensée, et 426 000 000 de travaux furent successivement votés de 1837 à 1841, dans cette prévision que, la rente restant toujours au-dessus du pair, la réserve de l'amortissement serait toujours disponible.

La rente n'est pas tombée au-dessous du pair; mais une forte partie de nos ressources extraordinaires a été affectée aux travaux de défense du territoire. Sur un crédit général de 75 000 000 de francs demandé par le gouvernement pour 1842, 33 700 000 francs seulement reviendraient au ministère des Travaux Publics, les 41 300 000 francs restants seraient répartis entre le ministère de la Guerre et celui de la Marine.

La commission de la Chambre des Députés à laquelle cette demande a été soumise, tout en regrettant de ne pouvoir faire plus pour l'amélioration matérielle du pays, s'est bornée à reporter sur les travaux publics une somme de 1 120 000 francs, qu'elle retranche des crédits demandés par les ministères de la Guerre et de la Marine. La dotation des travaux publics extraordinaires se trouve ainsi fixée à 34 820 000 francs, moitié environ de ce qu'elle a été en 1840 (1).

Cette dotation est beaucoup trop faible, et c'est en vérité bien mal prendre son temps pour compléter l'ensemble de nos places fortes, que de choisir le moment où nous faisons déjà des sacrifices si considérables en faveur des fortifications de Paris et de notre organisation militaire. N'aurait-il pas été plus sage, plus rationnel, d'accroître progressivement le fonds des places fortes au fur et à mesure que nous serions revenus de la *paix armée*, c'est-à-dire de la paix ruineuse à la paix riante, à la paix féconde?

Le ministère et la commission s'accordent pour déclarer que le ralentissement des travaux des ponts-et-chaussées deviendra une cause inévitable d'embarras et de dépenses nouvelles, et cependant ils ne font rien pour l'éviter.

La somme totale des allocations générales résultant des lois de travaux publics votées jusqu'à ce jour, s'élève, comme nous l'avons dit, à 426 223 000 fr.; le gouvernement prévoit un excédant de 40 000 000 fr.: total, 466 223 000 fr. Les crédits alloués jusqu'à 1840 se montent à 237 950 000 fr., à quoi il faut ajouter 34 820 000 francs, crédit de 1841.

Ce sont donc 228 269 000 francs qui restent à répartir sur les exercices de 1842 à 1848, pour pourvoir au seul achèvement des travaux commencés. Cette somme, qui aurait pu être dépensée en trois années, en suivant la progression des crédits adoptée dans les deux années qui viennent de s'écouler, sera répartie sur six années, selon le projet de loi.

Et cependant il est impossible que nous restions six années sans entreprendre aucune nouvelle création; il est impossible, par exemple, que nous nous obstinions à frapper d'ostracisme les entreprises de chemin de fer. Il n'y va pas seulement de notre honneur, il y va de notre sécurité. « La commis-

(1) Cette somme se divise ainsi :

Routes royales classées avant le 1er janvier 1837	4 000 000 fr
Routes royales et ports maritimes de la Corse	800 000
Ponts	200 000
Améliorations de rivières	6 000 000
Id. id. (Loi du 8 juillet 1840)	900 000
Service des canaux de 1821 et 1822	2 000 000
Amélioration des ports maritimes	6 000 000
Chemins de fer	7 120 000
Établissement de nouveaux canaux	6 000 000
Id. id. (Loi du 8 juillet 1840)	1 800 000
	34 820 000 fr

sion de défense, écrit M. Dufaure dans le rapport si éminemment remarquable qu'il vient de présenter au nom de la commission des travaux extraordinaires, la commission de défense n'a pas dit un mot du secours que pourraient prêter à la défense du royaume les voies de communication perfectionnées, et cependant ne serait-ce rien que de pouvoir, par une ligne de fer, rattacher entre elles nos grandes places de guerre, et les rapprocher, suivant leur situation, du centre ou de la frontière? Ne serait-ce rien que de transporter, en douze heures, un régiment de Paris à Lyon? Ne serait-ce rien que de faire trouver tout à coup, sur les pas d'un ennemi qui approcherait de Strasbourg ou de Lille, toutes les forces de la France? »

Parfaitement d'accord sur ce point avec un homme d'état qui possède à un si haut degré l'intelligence de l'avenir, nous insistons sur la nécessité de s'occuper sans retard du chemin de fer de Paris à la frontière belge. Déjà, à plusieurs reprises, la concession de cette ligne avait été demandée. Des offres nouvelles ont été reproduites le mois dernier, et une combinaison financière a été réglée par MM. Rothschild et de Meus, de manière à prévenir toutes les objections que le ministre des Finances pouvait présenter dans l'intérêt de son emprunt. Le ministère n'a cependant pas jugé à propos d'entrer en pourparler avec cette nouvelle compagnie.

Nous ne saurions, pour notre part, approuver cette excessive réserve. D'après une des clauses du contrat proposé par MM. Rothschild et de Meus, il restait loisible au gouvernement de racheter, dans le cours de la prochaine session, et au prix coûtant, les travaux déjà exécutés; l'avenir n'était donc pas engagé, et cependant on gagnait une année; un si grand avantage aurait dû vaincre la résistance de M. Humann, et entraîner le vote du conseil des ministres. Aujourd'hui la session est trop avancée pour permettre la discussion approfondie d'un projet de cette importance; le gouvernement n'a plus qu'un moyen de faire oublier sa faute, c'est de demander l'exécution, aux frais de l'État, du chemin de fer de Paris à Lille dès le début de la session prochaine, et de mettre à profit l'intervalle des deux sessions pour déterminer la source à laquelle il puisera les capitaux nécessaires pour exécuter cet ouvrage. Deux voies et deux moyens se présentent à lui, l'emprunt et l'aliénation d'une partie des forêts de l'État. C'est à lui de choisir.

Pendant que nous ajournons indéfiniment les créations les plus utiles, les nations étrangères complètent de jour en jour leurs réseaux de communications intérieures. Deux grandes lignes de chemins de fer de premier ordre viennent d'être livrées au public dans toute l'étendue de leur parcours. Ce sont le chemin de fer de *Manchester à Leeds*, inauguré le 1er mars dernier, et le chemin de fer de *Great north of England*, inauguré le 29 du même mois.

La dépense du chemin de fer de Manchester à Leeds, primitivement estimée à 32 500 000 fr., a été considérablement dépassée. 67 500 000 fr. sont dépensés aujourd'hui, et l'on annonce que pour compléter le matériel, les stations et divers ouvrages encore imparfaits, il faudra un supplément de 15 millions, qui portera le capital social à la somme de 82 500 000 fr. pour une longueur de 80 kilomètres.

Le chemin de fer de Manchester à Leeds coûtera donc plus qu'aucune autre grande ligne de chemin de fer anglais. Une notable partie de cette dépense considérable est certainement due aux difficultés toutes particulières que présentaient les terrains à traverser. Nous en donnerons une idée en disant que le *Summit tunnel* seul a occasionné un excédant de dépense de 2 700 000 fr., et que l'entrepreneur qui s'était chargé de le construire à forfait a abandonné les travaux, préférant perdre 75 000 fr. de cautionnement plutôt que de les continuer. Le mal eût certainement été plus grand encore si l'ingénieur résidant de la ligne, M. Gooch, homme éminemment pratique, n'avait trouvé dans les ressources de son esprit, et dans son infatigable activité, des moyens de lever les obstacles qui naissaient chaque jour sous ses pas (1).

Mais M. Stephenson n'aurait-il pas évité à ses actionnaires la plus grande partie des mécomptes que nous signalons, si, en arrêtant le tracé de la ligne, il s'était plié davantage aux nécessités imposées par les ondulations du sol; si, en ce moment encore, il conservait aux stations leur primitive simplicité, et réduisait en conséquence le supplément de capital (15 millions) qu'il demande?

Il est en effet remarquable de voir que, pendant que des chemins de fer jetés au milieu de pays à moitié déserts, comme ceux de Brandling-Junction, de Newcastle à Carlisle, de York et North Midland, de Stockton à Darlington, donnent à leurs actionnaires des revenus assez élevés, presque tous les chemins de fer construits sous la direction de Stephenson, à travers les provinces les plus riches et les plus peuplées de l'Angleterre, sont frappés d'une défaveur marquée (1). Le chemin de fer de Londres à Birmingham lui-même est loin de donner les produits que l'on en eût retirés si les travaux en avaient été conçus dans le style simple que M. Locke a si heureusement mis en pratique sur le Grand-Junction, si l'on s'était montré moins rigoureux sur le choix des pentes, sur les rayons des courbes.

(1) Ces circonstances diverses donnent au chemin de fer de Manchester à Leeds un intérêt scientifique assez grand pour mériter l'examen détaillé que nous en ferons dans un des prochains numéros de la *Revue*.

Cette leçon sera-t-elle perdue pour nous? Nous serions quelque peu tentés de le croire en lisant un écrit récemment mis au jour par quelques ingénieurs civils d'un mérite incontesté, qui voudraient faire décréter de par l'algèbre et le calcul différentiel que les courbes de 600 mètres et au-dessous doivent être proscrites dans le cours des chemins de fer à grande vitesse.

Ainsi, ce serait au moment où le gouvernement, bien inspiré, se relâche des conditions d'art trop rigoureuses qu'il imposait aux compagnies dans ses premiers cahiers des charges, que les ingénieurs civils voudraient provoquer une recrudescence de sévérité et rendre plus difficile la constitution, déjà si pénible à enfanter, des compagnies de chemins de fer. On aurait attaqué avec violence le Conseil des Ponts-et-Chaussées, parce qu'il imposait ce qu'on veut obtenir aujourd'hui. Qui espère-t-on persuader avec ces calculs? Les hommes peu versés dans la science des chemins de fer, sans doute; car on ne fera jamais croire aux voyageurs qui ont parcouru la distance de Londres à Liverpool dans les trains directs, que l'on ne puisse, sans danger ou sans perte de vitesse, admettre quelques courbes à court rayon quand la disposition du terrain l'exige. Qui ne sait d'ailleurs que le calcul a cela d'heureux, qu'il guérit presque toujours le mal qu'il fait, et qu'à une formule donnée il est bien rare qu'on ne puisse opposer une formule diamétralement contraire? C'est ainsi, par exemple, que les calculs donnés par M. de Pambourg, à l'appui des effets de la conicité, démontrent d'une manière péremptoire la possibilité de passer à très-grande vitesse dans des courbes de 180 mètres.

Nous n'insisterons pas davantage sur ce sujet. Il nous est pénible d'entrer en discussion avec des hommes dont nous respectons le caractère et le talent. Nous ne pouvions cependant laisser passer sans protestation une doctrine aussi contraire à l'intérêt bien entendu de la cause des chemins de fer.

Ces manifestations d'opinion sur les courbes ont été provoquées par une demande en concession d'un chemin de fer de Paris à Meaux, sur l'une des berges du canal de l'Ourcq, dont la Chambre vient d'ajourner la discussion. L'art. 28 du cahier des charges conféré aux concessionnaires par M. Teste portait : qu'avant de commencer aucun travail ni de poursuivre aucune expropriation, la Compagnie devrait justifier par-devant l'administration de la constitution d'un fonds social égal à la dépense présumée des travaux, et de la réalisation en espèces d'une somme égale au dixième de ce fonds social, et ce dans le délai d'une année, sous peine de déchéance.

La Commission de la Chambre ne s'est pas contentée de cette garantie, et elle a exigé de MM. Gouge et Daugny la justification complète de leur capital, que M. Teste, d'ailleurs, avait dit tout à fait complété. M. Teste s'était légèrement avancé. Des difficultés se sont élevées entre les financiers entrepreneurs de cette affaire, qui est aujourd'hui fortement compromise.

La Chambre craint avec raison le retour de ces concessions inconsidérément demandées, légèrement accordées, qui ont toutes nécessité une révision législative et demandé l'appui du Trésor. Les angoisses auxquelles ont été exposés les actionnaires sérieux pendant la trop longue durée de ces luttes intérieures, sont à nos yeux une des causes premières de la défaveur qui pèse sur les entreprises de chemins de fer, une des situations dont il faut soigneusement éviter le retour. Toutes les Compagnies existantes aujourd'hui travaillent avec une louable activité : la Compagnie du chemin de fer de Paris à Rouen a déjà passé plusieurs contrats très-importants; celle de Paris à Orléans termine ses achats de terrain entre Orléans et Juvisy, et installe ses chantiers de terrassement; celle de Bordeaux à Teste, qui vient d'obtenir de la législature une faveur si marquée, annonce la prochaine ouverture de sa ligne en-

(1) Voici le cours des actions des sept dernières grandes lignes de chemins de fer dont l'exécution a été dirigée par M. Stephenson :

	Somme versée.	Cours de la Bourse
Birmingham and Derby.....	100.....	70
Chester and Birkenhead.....	50.....	56 1/2
Great North of England.....	90.....	76
London and Birmingham.....	90.....	100
Manchester and Birmingham....	40.....	25
— Leeds.....	70.....	65 1/2
North Midland.....	100.....	82

tière. Le chemin de fer de Roanne à Andrézieux, racheté par ses anciens actionnaires, va être en mesure de recevoir le prêt de 4 millions qui lui a été accordé dans la dernière session; enfin, le chemin de fer de Strasbourg à Bâle, déjà ouvert au public sur une longueur de 87 kilomètres, sera inauguré sur toute sa longueur dans le courant de l'automne prochain.

C'est une singulière histoire que celle du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, histoire glorieuse pour M. Kœchlin et pour les ingénieurs qui l'ont si bien secondé, mais qui montre assez clairement l'indifférence de Paris pour tous les travaux qui ne s'exécutent pas sous ses yeux. Jusqu'au mois de novembre dernier, tout le monde s'accordait ici pour affirmer que le chemin de fer de Mulhouse à Strasbourg était a peine commencé; les articles publiés par les journaux alsaciens sur la situation des travaux étaient, disait-on, des réclames; les rapports des ingénieurs de l'État envoyés sur les lieux, des actes coupables de complaisance; M. Kœchlin faisait verser dans ses mains l'argent des actionnaires, et n'avait d'autre souci que de le placer d'une manière avantageuse pour en encaisser les revenus. On aurait presque nié l'achèvement de la section de Mulhouse a Thann, si cinq cents voyageurs n'avaient été là chaque jour pour protester. Nous étions un peu nous-même — pourquoi hésiterions-nous à l'avouer? — sous l'influence de ces idées quand nous partîmes pour Mulhouse, en octobre dernier, bien décidés à voir les choses par nous-même. Quel ne fut pas notre étonnement en trouvant un chemin parfaitement exécuté, deux sections entièrement achevées, des ouvriers partout, voire même sur des parcelles qui n'étaient arrachées aux difficultés de l'expropriation que depuis quelques jours! Alors nous comprîmes tout ce qu'il avait fallu d'inébranlable persévérance à M. Kœchlin, de zèle et d'activité à MM. Bazaine et Chaperon, pour achever si rapidement ce vaste travail au milieu des difficultés de toute nature qui leur étaient suscitées. Dans quelques mois, il ne restera à faire que l'entrée dans la place de Strasbourg. Trois années auront donc suffi pour terminer une ligne presque égale en longueur au chemin de fer de Londres a Birmingham.

De son côté, le gouvernement, malgré les difficultés de sa situation financière, songe sérieusement à terminer les chemins de fer de Lille et de Valenciennes à la frontière belge, de Montpellier a Nimes, dans le plus bref délai, et tout est préparé pour mettre à profit la campagne qui va s'ouvrir.

L'état de la circulation sur le chemin de fer de Paris à Corbeil pendant le mois d'avril, récemment publié par la compagnie, constate une circulation de 69 603 voyageurs, et une recette de 97 238 fr. 50 cent. Ce résultat, satisfaisant en lui-même, n'est cependant pas ce qu'il pourrait, ce qu'il devrait être. Le mois d'avril représente assez bien la moyenne de la recette de l'année, on peut s'en convaincre par les comptes-rendus des chemins de fer des environs de Paris. Si donc les frais d'exploitation continuent à ne pas dépasser 55 pour 100 des recettes brutes, le bénéfice net sera d'environ cinq cent mille fr. pour l'année entière, représentant l'intérêt à 4 pour 100 du capital imputable à la section de Corbeil.

On n'a jamais fondé de grandes espérances sur la section de Paris à Corbeil, isolée du chemin de fer d'Orléans, et ce serait déjà beaucoup que d'en obtenir dès la première année un intérêt modéré; cependant l'état actuel de la circulation entre ces deux villes montre que l'on pourrait avoir mieux, et c'est sur ce sujet que nous voulons appeler l'attention de la direction de cette compagnie.

Pendant que le chemin de fer offre 30 convois par jour au public, les bateaux à vapeur continuent à lui faire une concurrence active, et, forts de la modération de leurs tarifs aussi bien que de la situation beaucoup plus favorable de leur embarcadère dans Paris, ils absorbent plus d'un tiers des voyageurs, et tout cela parce que la compagnie d'Orléans ne veut pas se soumettre aux nécessités de sa position, offrir au public les places à bon marché qu'il trouve dans les bateaux, et utiliser en même temps la force perdue de ses machines.

Les bateaux à vapeur ne peuvent prendre les voyageurs à très-bon marché qu'en les entassant debout sur le pont. Pourquoi le chemin de fer n'agirait-il pas de même? Pourquoi, à l'exemple de plusieurs railways anglais, ne pas adjoindre aux convois des omnibus, des wagons dans lesquels 60 voyageurs debout trouveraient place, et paieraient 1 franc pour toute la distance?

Un wagon ainsi complété donnerait une recette brute de 60 francs, égale à celle d'une diligence de 30 places au tarif actuel de 2 francs par personne, d'une berline de 24 places au tarif actuel de 2 francs 50 cent.

Le wagon pèserait moins de deux tonnes à vide, et six tonnes et demie avec son chargement. La diligence vide pèse 3 700 kilog.; les voyageurs qu'elle renferme portent beaucoup plus de bagages que les voyageurs en wagons, en sorte que la diligence, chargée avec les bagages portés gratuitement qui en dépendent, compose un poids total de 6 700 kilog.

Conséquemment, le produit net serait égal de part et d'autre si les voitures garnies et à glace ne coûtaient pas plus de premier établissement et d'entretien que les wagons, ce qui constitue un avantage au profit de ces derniers.

Toute la question se réduit donc à savoir si, en abaissant d'un tiers le prix des dernières places, on n'augmenterait pas le nombre des voyageurs dans un rapport au moins égal, résultat qui n'est pas douteux, puisqu'on attirerait toute la clientèle des bateaux à vapeur.

Nous ajouterons que, dans cette hypothèse de réductions, il faudrait composer les trains omnibus de trois classes de voitures : des voitures à glaces et à places séparées, au prix de 2 francs 50 cent.; des voitures garnies, au prix de 1 franc 75 cent., et des wagons sans banquettes, au prix de 1 franc. Un essai tenté dans ce sens améliorerait sensiblement les produits du chemin de Corbeil, en même temps qu'il écarterait la concurrence des bateaux à vapeur.

Le rapport de la commission chargée de l'examen du projet de loi relatif au retrait des concessions est déposé. La discussion de cette réforme importante étant ajournée à la session prochaine, nous attendrons la fin de la session actuelle pour traiter cette question avec tout le soin qu'elle mérite.

EDMOND TEISSERENC.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS : Restauration de Notre-Dame. — Projet de reconstruction de l'Opéra. — Conservatoire de musique. — Télégraphe de Montmartre. — CONCOURS de l'École des Beaux-Arts. — FORTIFICATIONS DE PARIS. — Les entrepreneurs. — Fort de Saint-Denis. — Forteresse d'Alfort. — Fort d'Ivry. — Fort de Nogent-sur-Marne. — Dépenses imprévues. — Toitures des baraques de campement. — Asile de l'ouvrier à Saint-Denis. — DÉPARTEMENTS : Lyon. — ÉTRANGER : Salzbourg. — Norwége. — SILICATISATION DE LA CHAUX. — NOUVEAU PROCÉDÉ POUR EMPÊCHER L'ADHÉRENCE DES DÉPÔTS CALCAIRES DANS LES CHAUDIÈRES DES MACHINES A VAPEUR. — JURISPRUDENCE : Question de Voirie. — PUBLICATIONS NOUVELLES.

PARIS. — On vient de commencer des travaux de restauration à l'église cathédrale de Paris. On travaille en ce moment au portail latéral du sud, communément appelé de Saint-Marcel, et aux bas-reliefs du pourtour du chœur. M. H. Godde est chargé de l'architecture; M. Caudron, qui a dernièrement restauré les bas-reliefs de la cathédrale d'Amiens, est chargé des figures, et M. Plantard des autres sculptures. Nous reviendrons sur ce travail pour l'apprécier.

— Les journaux de Paris ont dernièrement annoncé que le Conseil municipal avait émis le vœu qu'une salle monumentale fût définitivement élevée pour l'Opéra sur l'emplacement du Château-d'Eau, place du Palais-Royal. L'espace nous manque aujourd'hui pour aborder l'appréciation de ce projet, qui nous reporte tout d'abord vers les plans d'achèvement du Louvre, de M. Fontaine. Cet architecte, dit-on, ne serait pas complétement étranger à ce retour vers des projets qu'on avait crus depuis longtemps abandonnés.

— La Salle des concerts du *Conservatoire de Musique* est dans un état de délabrement qui devrait bien attirer les soins de l'administration. Les murailles de ce vieil édifice sont lézardées, et dernièrement encore la loge n° 27 a fléchi. Attendra-t-on, pour la réédifier, que cette salle s'écroule?

— Le télégraphe qui couronne si disgracieusement l'antique église de Montmartre va, sur les instances de l'archevêque de Paris, être transféré aux Batignolles. La vieille abbaye doit ensuite être restaurée.

— *Ecole des Beaux-Arts*. La section d'architecture de l'Institut vient de choisir pour le dernier essai au concours du grand prix d'architecture, MM. HENNARD, BOURGEREL et ANDRÉ, élèves de M. *Lebas*; PACCARD, TÉTAZ et TACHÉ, élèves de MM. *Huyot* et *Lebas*; LAISNÉ (Jean), élève de M. *Huvé*,

et Ruprich-Robert, élève de M. *Constant*. Le sujet du concours est un Palais pour un ambassadeur de France près d'une cour étrangère de premier ordre. MM. Tétaz, Paccard, Hennard, André et Taché ont déjà figuré au concours de l'an dernier.

Fortifications de Paris. — C'est à peine si les fortifications de Paris sont commencées, et déjà les mécomptes menacent de devenir graves pour une partie des entrepreneurs qui ont soumissionné les travaux. En général, les entrepreneurs, dans l'appréciation du rabais qu'ils pouvaient offrir sur le prix d'adjudication, ont omis de faire entrer en compte la rectitude habituelle aux officiers du génie dans les constructions qu'ils sont chargés de diriger, et la rigueur mathématique avec laquelle ils tiennent la main à l'exécution des clauses du cahier des charges; ces habitudes invariables de la part de ces officiers devaient, d'ailleurs, être à peu près inconnues aux entrepreneurs de Paris, où l'on n'a pas eu depuis longtemps l'occasion d'exécuter des travaux de la nature de ceux qui nous occupent. Dans les cahiers des charges, on va jusqu'à déterminer l'épaisseur maximum de la couche de mortier; des inspecteurs incessamment en mouvement sur toutes les parties des travaux y veillent avec le soin le plus scrupuleux, et, pour peu que les couches de mortier, les dimensions des pierres ou leurs qualités ne soient pas telles qu'elles sont spécifiées au cahier des charges, elles sont rejetées, ou même les parties de maçonnerie dans lesquelles on serait parvenu à les faire entrer malgré la surveillance des inspecteurs, sont immédiatement démolies par leurs ordres. On conçoit qu'il est difficile aux entrepreneurs de commettre des mal-façons, et leur savoir-faire se trouvant mis en défaut, on ne devra pas s'étonner si bon nombre d'entre eux succombent sous le poids des charges qu'ils se sont imposées. Déjà l'on prétend que MM. Lemarié et Ponchat, qui ont soumissionné les parties d'enceinte comprises entre les Thernes et le bois de Boulogne, entre le bois de Boulogne et la Seine, et entre le chemin de fer de la rive gauche et le chemin de Montrouge, n'auraient pas soldé leurs ouvriers depuis trois semaines. Ces entrepreneurs ont soumissionné à un rabais de 7. fr. 25 c. et 8 fr. 20 c. pour cent. D'un autre côté, dit-on, des sous-traitants résilient leurs marchés, et l'on ajoute que trois autres entrepreneurs, dont les pertes journalières s'élèvent à peu près au tiers de leurs avances, ne pourront continuer leur entreprise. Si ces faits se vérifient, comme tout porte à le croire, au dire de personnes bien informées, combien n'en coûtera-t-il pas à l'administration pour remplacer ces entrepreneurs ou pour les mettre à même de continuer leurs travaux? C'est ainsi que le chapitre de l'imprévu ne peut manquer de se grossir, sans compter les travaux non portés au budget du projet, comme la route stratégique par laquelle on doit, suivant le *Courrier Français*, mettre le fort du Mont-Valérien en communication avec les autres fortifications environnantes.

Fort de Saint-Denis. — Les travaux de terrassement du fort de Saint-Denis, dit *double couronne du Nord*, sont commencés; ils se font concurremment par 100 ouvriers civils et 100 militaires appartenant au 3e régiment du génie. Cette forteresse occupe le périmètre des anciennes redoutes faites en 1832 et 1833. Comme ce fort est jalonné, et que les lignes sont tracées sur le terrain, on peut juger de son importance. Il occupe une étendue de 1280 mètres de développement. Il coupe trois grandes routes de communication formant croisière en tête de Saint-Denis, savoir: la route royale n° 1, allant à Calais; la route royale n° 14, allant au Havre, et la route départementale n° 19, allant à Gonesse. Cette pièce de fortification va ensuite se rattacher au fort de l'Est et a plusieurs ouvrages à cornes, par deux digues défensives du côté de Stains

— *Le Fort de Nogent* est aussi en pleine activité de construction; un grand nombre d'ouvriers civils y travaillent, ainsi que plusieurs compagnies du 5e régiment d'infanterie légère, casernè dans les baraques de Fontenay-sous-Bois.

Fort de Charenton. — Les travaux du fort de Charenton marchent avec une activité vraiment surprenante; déjà, dans certains endroits les murs de revêtement des bastions et des courtines, ont plus de deux mètres d'élévation.

Fort d'Ivry. — L'adjudication des travaux du fort d'Ivry s'est faite le 5 mai, à l'Hôtel-de-Ville. Onze entrepreneurs ont déposé des soumissions. C'est M. Barison, ingénieur civil, qui l'a emporté sur ses concurrents; il a offert un rabais de *quinze pour cent*. Ce fort devra être terminé en 1844. Les dépenses sont évaluées à plusieurs millions. Un million est affecté aux travaux de 1841, par ordonnance du 10 avril.

Ce fort, d'après le plan, se compose de cinq bastions, un à chaque angle, reliés par des courtines casematées. A l'intérieur de ce fort, sera construit un réduit, terrassé et revêtu, donnant ainsi une seconde ligne de feu. Les murs de ce revêtement auront 3 mètres d'épaisseur et 7 mètres de hauteur.

Fort de Nogent-sur-Marne. — Les travaux du fort de Nogent-sur-Marne ont été mis en adjudication le 8 mai M. Douxamis ayant offert un rabais de 10 fr. 50 c. pour cent sur les devis, a été déclaré adjudicataire. L'un des concurrents, loin d'offrir un rabais, avait demandé une augmentation de 3 pour cent, ce qui fait une différence de 13 1/2 pour cent, ou un septième entre les deux soumissions. Il s'agit de 300 000 mètres de terrassement et de 90 000 mètres de maçonnerie.

Le fort de Nogent est un quadrilatère, avec un bastion à chaque angle.

— Le *Courrier Français* annonce que trois routes stratégiques vont rayonner autour du Mont-Valérien pour établir des communications entre la citadelle qui doit couronner ce mont et les autres fortifications.

Si le fait est vrai, ce serait là une nouvelle source de dépenses qui n'ont pas été prévues dans les comptes présentés aux deux Chambres.

— Trois nouvelles compagnies du génie, appartenant au 1er régiment, en garnison à Arras, sont arrivées à Paris, pour concourir aux travaux des fortifications.

— On s'occupe, dans les grandes fonderies de Douai et de Strasbourg, de confectionner les pièces de siége destinées à garnir les remparts des forts de Charenton, Saint-Denis, Nogent, Rosny, Pantin et du Mont-Valérien, qui doivent être construits en 1842. A Paris, on construit les affûts seulement.

Toitures des baraques de campement. — Les toitures en planches bitumées des baraques des camps aux environs de Paris ne passeront sans doute pas l'été sans exiger d'importantes réparations. Nous ne concevons pas comment le génie, ordinairement si soigneux pour tout ce qu'il fait édifier, a pu commettre la faute de ne pas exiger le blanchiment de ces toitures. Cette précaution est indispensable pour les toits de cette nature (*Voir la Revue de l'Architecture*, tome Ier, pages 48 et 163), pour éviter le coulage du bitume par l'action du soleil. Avant d'étendre la couche de bitume, il est bon de sabler la surface bitumée. « Ce procédé, dit M. Polonceau dans le travail auquel nous renvoyons, a le double avantage de donner au bitume de la fixité en le garantissant contre l'action du soleil, et de le préserver contre les actions atmosphériques; en sorte qu'il se conserve intact comme s'il était dans un vase clos. » Comme les planches formant les toitures sont de bois légers, provenant sans doute de la démolition de bateaux de sapin, et par conséquent fortement imprégné d'humidité, des qu'elles seront exposées à la chaleur directe du soleil, dont, d'ailleurs, le bitume ne les préserve pas, elles seront sujettes à se tourmenter et à se fendre. Déjà l'on peut remarquer des traces de coulage du bitume et de dérangement des planches, résultats produits par les chaleurs prématurées de la saison.

Asile de l'ouvrier, à Saint-Denis. — En ce moment, où les travaux des fortifications amènent à Paris des milliers d'ouvriers de toutes les parties de la France, il devient important de disposer pour eux des établissements à proximité des fortifications. On épargnerait ainsi à ces hommes, accablés par la fatigue de leur journée, la longue distance qu'ils ont à parcourir pour se rendre à leurs logements, et on leur procurerait, en outre, la notable économie qui résulte d'une existence en commun.

Cette idée a été réalisée à Saint-Denis, où une personne étrangère aux travaux vient de disposer une des plus grandes maisons de cette ville, située *Grande rue*, n° 116, de façon à y loger et à y nourrir convenablement, et à un prix très-modéré, plus de 1500 ouvriers. Cet établissement porte sur son frontispice cette inscription: *Asile de l'ouvrier*. Nous donnerons prochainement les dessins d'un plan analogue, dont la construction fut projetée pour la commodité des ouvriers de Londres.

Départements. — *Lyon.* — Il est question d'unir dans cette ville, le plateau de la Croix-Rousse et des Chartreux avec le coteau de Fourvières, par un pont suspendu qui dépasserait en élévation et en hardiesse toutes les constructions connues en ce genre.

L'emplacement sur lequel on a jeté les yeux pour l'établissement de cette voie de communication est situé dans la partie du lit de la Saône, la plus resserrée par les rochers à pic qui dominent l'une et l'autre rive, et située aux environs de *l'Homme de la Roche*, où ils ne sont distants que d'environ 200 mètres.

Un premier pont, dans les proportions et au niveau ordinaires, serait jeté d'un quai à l'autre pour desservir les quartiers bas correspondant à ses débouchés; l'autre pont serait établi au-dessus de celui-ci, et les chaînes seraient portées par des massifs d'amarre construits, de chaque côté, sur la base granitique des deux coteaux entre lesquels il devrait établir une communication.

Étranger. *Salzbourg.* — En creusant sur la place Saint-Michel de cette ville pour jeter les fondements du monument qui doit être élevé à Mozart, on vient de découvrir une superbe mosaïque romaine où se trouvent figurés des chasseurs à pied et à cheval en pleine course. La municipalité, instruite de cette découverte, a sur-le-champ donné ordre d'étendre les fouilles dans toutes les directions, pour voir si l'on ne retrouvera pas le reste de cette belle mosaïque, qui est composée de petites pierres blanches, rouges et noires, et appartient au genre de celles dont les Romains pavaient les cours de leurs grands édifices. Les travaux pour l'érection du monument de Mozart se trouvent ainsi suspendus; il est même possible que ce monument soit placé sur un autre point de la ville.

Norwége. — Un terrible incendie a éclaté le 27 avril dans la ville de Drontheim, et l'a presque complétement consumée. Huit des plus beaux quartiers, en tout 314 maisons et 39 magasins, ont été réduits en cendres. Une partie des marchandises était assurée à Bergen, à Londres et à Hambourg; les bâtiments l'étaient à la Caisse générale des Assurances pour 600,000 species.

Silicatisation de la chaux. — Combiner directement la chaux avec la silice pour produire artificiellement des matériaux de la plus grande importance industrielle, tel est le problème chimique dont M. Kuhlmann a communiqué la solution à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 10 mai. Les nombreuses et importantes applications de cette nouvelle découverte sont trop intéressantes pour que nous nous contentions d'une simple mention, c'est pourquoi nous nous proposons d'y revenir, et de les exposer avec détail dans notre prochain numéro, le manque d'espace ne nous permettant pas de nous en occuper dans celui-ci.

Nouveau procédé pour empêcher l'adhérence des dépôts calcaires dans les chaudières des machines a vapeur. — M. Frédéric Kuhlmann a adressé une lettre à *la France Industrielle* pour faire connaître un nouveau procédé de son invention, afin de prévenir l'incrustation des chaudières à vapeur. Nous en reproduisons ici la substance.

De graves inconvénients résultent de l'incrustation des chaudières à vapeur après quelque temps de travail. Divers procédés ont été successivement proposés pour s'opposer à ces incrustations; parmi ces procédés, l'application de l'argile a valu à son auteur un prix Montyon décerné par l'Académie des Sciences, qui donnait ainsi la mesure de l'intérêt qui s'attache à cette question. On sait que les moyens employés jusqu'aujourd'hui ont pour but d'empêcher les inscrustations, soit par l'interposition de matières plus ou moins visqueuses, soit en déposant dans la chaudière des fragments anguleux de verre, de tôle, ce qui s'oppose à l'adhérence sur toutes les parties des parois de la chaudière où leur frottement s'exerce. M. Kuhlmann, reconnaissant l'imperfection de ces divers procédés, croit devoir abandonner les moyens mécaniques, et, recherchant dans la cause même des phénomènes un remède au mal, il propose d'introduire dans les chaudières une certaine quantité de carbonate alcalin. En effet, remarque M. Kuhlmann, l'incrustation est due surtout à la cristallisation des matières solides que l'eau abandonne lentement, et en preuve de cette assertion, il cite que des chaudières, utilisées seulement pendant le jour et abandonnées à elles-mêmes pendant la nuit, s'incrustent plus rapidement que celles qui sont constamment en activité: les matières déposées consistant en sulfate et surtout en carbonate de chaux, la présence du carbonate alcalin a pour effet de précipiter ces matières dès que l'eau est entrée dans la chaudière; dès lors la cristallisation n'ayant plus lieu, l'adhérence devient impossible.

La seule circonstance où l'application du sel alcalin deviendrait onéreuse, est celle où l'eau, en outre du sulfate de chaux, contiendrait une grande quantité de chlorure de calcium ou de magnésium, dont la décomposition s'effectuerait également et augmenterait la quantité du dépôt terreux.

La condition la plus favorable à l'emploi des carbonates alcalins, est celle où l'eau est plus particulièrement chargée de carbonate de chaux ou de carbonate de fer dissous par un excès d'acide carbonique. Dans ce cas, une réaction chimique assez remarquable se produit et permet la précipitation d'une grande quantité de carbonate de chaux non cristallisé, avec une très-petite quantité de sel alcalin. En introduisant dans un générateur un peu de carbonate de potasse ou de soude, le carbonate de chaux est précipité aussitôt, et le carbonate alcalin passe à l'état de sesqui-carbonate, puis de bi-carbonate; mais, sous l'influence de la chaleur, ce dernier sel se décompose et se trouve ramené à l'état de sesqui-carbonate. Aussitôt qu'une nouvelle quantité d'eau est injectée, cette eau laisse précipiter rapidement son carbonate de chaux, l'excès d'acide carbonique se trouvant saisi par le sesqui-carbonate alcalin, qui, devenu bi-carbonate, le laisse à son tour échapper lentement pendant l'ébullition du liquide, pour agir par précipitation sur une nouvelle quantité de carbonate de chaux dissous à la faveur de l'acide carbonique. C'est ainsi que M. Kuhlmann croit pouvoir rendre compte de la propriété que possède le carbonate alcalin, de déterminer la précipitation confuse d'une très-grande quantité de carbonate de chaux.

L'efficacité du procédé, reconnue par l'expérience d'une année dans les usines de M. Kuhlmann, a été confirmée par des essais faits par M. Hallette, a Arras.

Le carbonate de chaux, tel qu'il s'extrait des chaudières après un mois ou six semaines de travail, est à l'état d'une division extrême; aucune adhérence ne se remarque, celle des anciennes croûtes est même détruite. Pour obtenir ces résultats avec une eau chargée de beaucoup de carbonate de chaux, on a fait usage de 100 à 150 grammes de sel de soude à 80° alcali-métriques par force de cheval et par mois de travail.

Pour l'eau de mer, où il se forme des dépôts séléniteux avant la cristallisation du sel marin, M. Kuhlmann préfère les procédés en usage, à moins que l'on n'ait recours, pour la décomposition chimique, au chlorure de barium, ce qui pourrait devenir coûteux.

— Jurisprudence. Une question importante de voierie a été jugée dernièrement par le Conseil d'État. Il s'agissait de décider si la Ville avait le droit de faire payer aux riverains les conduits d'eau d'un nouveau système, rendus indispensables par le dallage en bitume, alors que les riverains en avaient déjà fait faire d'autres à leurs frais, et conformément aux règlements et ordonnances de police. Le Conseil-d'État, après avoir entendu Me Latruffe-Montmeylian pour la ville de Paris, et Me Légé pour la Société des passages de l'Opéra, a repoussé la requête de la Ville de Paris. L'espace nous manque pour entrer dans de plus longs détails; mais nous les donnerons dans notre prochain numéro, parce que la jurisprudence suivie en cette circonstance intéresse toutes les villes.

— M. Destouches, architecte, vient d'être nommé membre de la Légion-d'Honneur. Elève distingué de l'École de Rome, il obtint, en 1825, le prix dans le concours ouvert à Paris pour les embellissements de la place de la Concorde; mais des circonstances fâcheuses pour cet habile artiste, puis enfin les événements, empêchèrent l'exécution de son projet. Architecte du Muséum d'Histoire naturelle jusqu'en 1833, il l'est aujourd'hui du Panthéon, dont il a disposé et exécuté les parvis et les abords.

Publications nouvelles. — Il va paraître dans quelques jours, au bureau de la *Revue*, et chez Mathias, libraire, quai Malaquais, n° 15, une brochure sur le railway atmosphérique de MM. Clegg et Samuda, traduite de l'anglais par MM. César Daly, architecte, directeur de cette *Revue*, et Victor Bois, ingénieur civil.

— M. Couchaud, à peine de retour de ses voyages en Italie, en Grèce et en Égypte, va publier un travail sur l'architecture byzantine de la Grèce, qui ne peut manquer d'offrir le plus grand intérêt.

— De son côté, M. Horeau publie un ouvrage intitulé *Panorama d'Egypte et de Nubie*. La première livraison de ce travail important a déjà paru, et l'on peut se faire une idée dès à présent du luxe et du soin qui président à cette riche publication. Nous y reviendrons prochainement.

AVIS. *Les personnes dont l'abonnement expire au* 1er *Juillet prochain sont priées de le renouveler pour cette époque, si elles ne veulent pas qu'il y ait de retard dans l'envoi de leurs livraisons.*

César DALY,
Directeur, Rédacteur en chef.

HISTOIRE DE LA SCULPTURE D'ORNEMENT EN FRANCE.

(Deuxième et dernier article.)

Époque Chrétienne.

Lorsque les rois de la première race fondèrent la monarchie française, ils firent construire des églises dont quelques-unes sont mentionnées par Grégoire de Tours (1), mais qui toutes, malheureusement, ont été détruites. On peut cependant retrouver quelques souvenirs de ces premières constructions chrétiennes dans des chapiteaux en marbre qui décorent les édifices réédifiés plus tard, après les dévastations normandes. C'est ainsi qu'à Montmartre plusieurs chapiteaux en marbre blanc, d'un style rappelant encore les formes antiques dégénérées, ne peuvent être attribués qu'aux premiers siècles du christianisme. La croix grecque qui se voit sur les volutes de l'un d'eux, le désordre qui règne dans les feuilles, la mauvaise exécution des détails, les formes aiguës qui recommencent à paraître avec le christianisme, pour ne plus être abandonnées qu'à la Renaissance, tout y dénote une période de l'art très-rapprochée du Bas-Empire, et chrétienne cependant, puisque les emblèmes ne sont pas équivoques. A Jouarre, lieu célèbre par son abbaye, on voit encore au fond du cimetière une chapelle souterraine, présentant, comme l'église de Montmartre, plusieurs exemples de chapiteaux en marbre blanc, qui, par la forme singulière de leurs fleurons et de leurs feuilles, par la variété de leur composition, puisqu'il n'en est pas deux qui soient semblables, n'offrent aucun des caractères classiques de l'antiquité, et présentent, au contraire, tous ceux qu'on peut attribuer aux premiers siècles du christianisme.

L'église royale de Saint-Denis possède aussi quelques détails

(1) Grég. de Tours, *Histoire des Francs*, liv. II, § 14, 15, etc.

de la même époque. Ils consistent en plusieurs chapiteaux dont les fleurons, semblables à ceux de Jouarre, sont formés d'une simple saillie anguleuse dont la face principale est inclinée en biseau, et décorée de quelques ornements sans reliefs. Ces fleurons ont certainement donné naissance à ceux du XI^e^ siècle, qui ne sont en quelque sorte qu'un épannelage. Ils pourraient provenir de l'église fondée par Dagobert. Une croix grecque trouvée, il y a quelques années, derrière l'abside de l'église actuelle, paraît être de la même époque

Enfin, les ruines de l'abbaye de Saint-Médard de Soissons nous fournissent de même un chapiteau en marbre dans lequel on retrouve encore des éléments antiques dégénérés. Il semble appartenir aux constructions religieuses fondées par les rois de Soissons, qui étaient enterrés dans l'église de Saint-Médard.

Entre cette première période de la civilisation moderne et le XI^e^ siècle, les monuments nous manquent pour suivre pas à pas l'histoire de la sculpture d'ornements. On doit sans doute attribuer cette lacune aux nombreuses invasions qui signalèrent le siècle des Carlovingiens; mais lorsqu'au commencement du règne des Capétiens, Robert-le-Pieux fit reconstruire nos églises, l'art prit une direction nouvelle dont nous avons aujourd'hui de nombreux témoins.

L'église de Saint-Germain-des-Prés, à Paris, par exemple, malgré quelques détails dans lesquels la barbarie de l'époque se fait sentir, laisse cependant entrevoir quelques belles parties, principalement autour du chœur. Là, les chapiteaux, composés de larges feuilles, contiennent en outre des animaux chimériques qui contribuent au bon effet de la composition. La grande variété qui y règne indique combien était riche et abondante l'imagination des artistes du Moyen-Age. A cette époque encore, les feuilles d'acanthe, les volutes et quelques autres éléments de l'ornementation antique, persistent dans la décoration des édifices, mais les formes générales sont entièrement modifiées. Les chapiteaux historiés de la nef de Saint-Germain-des-Prés datent aussi du XI^e^ siècle, et ne sont pas moins intéressants que ceux du chœur.

Durant cette période de l'art, les chapiteaux forment donc deux classes bien distinctes : 1° ceux dans lesquels, à l'instar des païens, les artistes chrétiens n'ont imité que les feuillages pour seuls motifs de décoration ; 2° les chapiteaux enrichis de figures d'hommes ou d'animaux, et dont on retrouve aussi l'origine dans l'antiquité.

Les premiers sont évidemment la conséquence des chapiteaux de la première période de notre ère, dont nous avons déjà indiqué quelques exemples à Montmartre, à Saint-Denis et à Jouarre. Au XI^e^ siècle, ils offrent une imitation plus ou moins exacte des principaux éléments du chapiteau corinthien. On reconnaît dans le tailloir l'intention de conserver les cornes des angles, ainsi que les courbes, qui sont quelquefois remplacées par des pans coupés.

La sculpture d'ornement qui décore les tailloirs de ces chapiteaux est ordinairement composée de feuilles d'eau, de raies de cœur; on en voyait ainsi dans l'église Saint-Spire de Corbeil; il en existe à l'église d'Esnay, à Lyon. Ces ornements, imités de l'antique et assez mal exécutés, sont remplacés, dans les tailloirs du cloître de Moissac, par des rosaces de style byzantin. Les feuillages, sculptés durant les premiers siècles du christianisme, présentent, comme on a pu le voir précédemment, des formes

aiguës qui affranchissaient l'artiste de l'étude exacte de la nature. Cette direction fut donnée à l'art par les Orientaux dès le règne de Justinien, et ensuite adoptée en Occident.

Au-dessus du tailloir du chapiteau du XI^e^ siècle, se présente la corbeille, différente de celle de l'antiquité en ce qu'elle prend toutes les formes géométriques imaginables; les volutes et les tigettes corinthiennes s'effacent successivement, les rangs de feuilles diminuent, jusqu'à ce que les traditions antiques disparaissent entièrement pour laisser la place à des compositions originales, qui ne manquent pas cependant de goût et d'harmonie Nous produisons ici, à l'appui de ces distinctions, quelques chapiteaux qui sont ornés d'une manière ingénieuse, et offrent dans tous leurs détails la sculpture aiguë et à vives arêtes.

Fig. 1. — Chapiteau à l'Eglise Saint-Germain-des-Prés

Pendant toute la période comprise entre les derniers Carlovingiens et le XIII^e^ siècle, les principaux éléments de la sculpture d'ornement sont donc, comme nous l'avons dit précédemment, l'imitation plus ou moins bonne de l'acanthe, puis, les feuilles bordées de perles, les palmes, les enroulements et autres types exotiques.

La seconde catégorie des chapiteaux du Moyen-Age se distingue de la première par des têtes d'hommes et d'animaux, des chimères, des monstres marins ou terrestres, qui se mêlent d'abord aux feuillages aigus imités de la Flore orientale, puis sont remplacés par des sujets religieux, historiques ou symboliques, qui s'emparent de toute la surface de la corbeille, à l'exclusion des ornements d'une autre nature.

Ce second système de décoration doit, comme le premier, son origine à l'antiquité. Les Étrusques ont souvent mêlé des têtes d'hommes aux feuillages de leurs chapiteaux; les Romains y ont mis des personnages en pied; on en voit un bel exemple à Saint-Laurent-hors-les-Murs. Sans sortir de la France, nous trouvons des exemples antiques de ce système de décoration. On voit, à Vienne en Dauphiné, un beau chapiteau corinthien en marbre, de grandes proportions, dont les fleurons sont remplacés par quatre têtes de divinités païennes. Le Musée de la même ville possède un fragment qui paraît postérieur à celui-ci, et dans lequel on suit plus directement l'introduction des figures et des animaux au milieu des feuillages. Une tête de Méduse occupe la place du fleuron, deux serpents enlacés forment par leurs replis la décoration centrale et les volutes d'angles qui s'appuient sur de grandes feuilles d'acanthe.

L'église de Saint-Germain-des-Prés, à Paris, permet de suivre sur ses chapiteaux la marche de ce second système : sur l'un d'eux on voit d'abord un homme figuré à mi-corps au milieu des feuillages, puis, ce système se développe au-dessus des colonnes voisines, à tel point que les sujets historiques et religieux composent tout le décor de la corbeille. (Voy. *Fig.* 2.)

Fig. 2. — Chapiteau à l'Eglise Saint-Germain-des-Prés.

Le caveau royal, dans l'église souterraine de Saint-Denis, est décoré de chapiteaux purement historiques; on y a représenté des rois de France, des évêques présidant à des transports de reliques, etc., etc. Nous donnons le dessin de l'un de ces monuments. (Voy. *Fig.* 3.)

Fig. 3. — Chaviteau à l'Eglise Saint-Denis.

Au XII^e^ siècle, l'art national prit un caractère moins barbare; on voit à Saint-Denis, dans les parties de l'église bâties par l'abbé Suger, des chapiteaux d'un grand caractère et des enroulements plus remarquables encore, qui forment la décoration des pilastres de la porte latérale du nord, sur le cimetière des Valois. A cette époque, plus que dans les périodes précédentes, la peinture vint rehausser les effets de la sculpture monumentale, principe qui, au XIII^e^ siècle, reçut un développement complet.

Déjà au XII^e^ siècle les artistes chrétiens, privés d'exemples antiques, avaient cherché les éléments de l'ornementation dans la Flore nationale; dans la période suivante, l'acanthe et toutes les plantes exotiques furent entièrement bannies de la sculpture destinée à décorer nos édifices, pour faire place aux fleurs de nos prés, aux feuilles de nos bois.

L'exécution des sculptures d'ornement de la fin du XII^e^ siècle

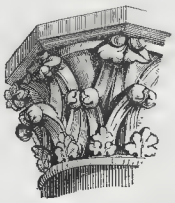


Fig. 4. — Chapiteau à l'Eglise Saint-Denis.

et du XIII^e^ est très-précise; les arêtes sont vives et nettes; le

sculpteur connaissant parfaitement les formes qu'il devait rendre, il en est résulté des compositions larges et nobles, un style sévère et complétement en harmonie avec les édifices.

Au XIII^e^ siècle, Pierre de Montereau, architecte de saint Louis, un des artistes les plus habiles de son temps, donna un nouveau développement à l'art de la décoration; il fit exécuter à la chapelle de la Vierge de l'église de Saint-Germain-des-Prés de Paris, et à la Sainte-Chapelle du Palais, des ornements d'un goût et d'une précision remarquables. L'église Notre-Dame, dont cer-

Fig. 5.

Fig. 6.

Chapiteaux à la Sainte-Chapelle de Paris.

taines parties datent de la même époque, nous fait voir, dans les gros chapiteaux que supportent les colonnes de la nef, dans les détails qui décorent les portes, combien l'art du sculpteur d'ornement était avancé alors. Les chapiteaux de l'Hôtel-Dieu de

Fig. 7.

Fig. 8.

Ornements de l'Eglise Notre-Dame de Paris.

Paris, de l'abbaye de Poissy, de la façade de Saint-Julien-le-Pauvre, etc., étaient autant de chefs-d'œuvre de la riche imagination des ornemanistes du XIII^e^ siècle.

On peut mettre au nombre des plus beaux exemples de la décoration de cette époque la riche serrurerie des portes de Notre-Dame de Paris; elle se compose d'enroulements du meilleur goût et de la plus belle exécution; on n'est pas d'accord sur la date de ce travail, mais lorsqu'on le compare à la sculpture d'ornement du reste de l'édifice, il est impossible de ne pas le reporter au XIII^e^ siècle.

Deux portes seulement sont décorées de ces pentures; sur celle qui est placée au midi de la façade, l'artiste habile qui en conçut la composition a mêlé des oiseaux, des lézards, des dragons ailés aux feuillages et aux rinceaux, en mémoire sans doute du dragon dont la ville de Paris fut délivrée par saint Marcel, auquel cette porte a été consacrée; une statue du saint en occupe le milieu. Ce bel ouvrage de serrurerie, unique en Europe, est digne de fixer l'attention des artistes, pour les formes élégantes qui ont été données au fer.

L'ornementation du XIV^e^ siècle se soutient à un degré presque aussi élevé que celle du XIII^e^, mais déjà les formes sont moins simples et moins vraies, les chapiteaux se subdivisent en plusieurs étages de feuilles, les tailloirs prennent les angles obtus du polygone, les feuillages s'enroulent sur eux-mêmes et se mê-

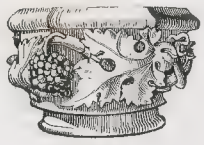
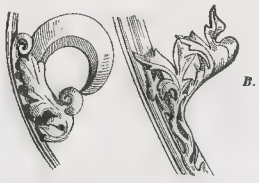


Fig. 9.

lent à de nombreuses tiges contournées; il en résulte de la confusion qui nuit à l'aspect général. Les fleurons qui décorent les pignons, les crosses végétales qui en suivent la pente, sont formés de feuilles aiguës et déchirées comme les chardons et le houx; il résulte de ces découpures délicates moins de sévérité



B.

Fig. 10. — *A. De l'église Saint-Gervais. B. D'un projet pour la cathédrale de Clermont* (d'après un dessin original du XV^e^ siècle).

dans tout l'ensemble des édifices de cette période que dans ceux qui les ont précédés.

Au XV^e^ siècle, une grande licence s'établit dans cet art national; les artistes sculpteurs d'ornement s'abandonnèrent aux inventions les plus vagabondes en s'inspirant des plantes grimpantes les plus déchirées dans leurs formes légères : la vigne, les chardons, les choux frisés furent, avec leurs découpures, les plus fréquents modèles dont on voit les reproductions sur toute l'étendue des édifices de cette période de l'art, dans laquelle on reconnaît facilement l'approche d'une révolution. L'exécution de

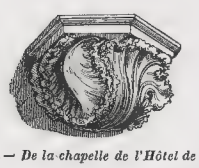


Fig. 11. — *De la chapelle de l'Hôtel de Cluny.*

la sculpture d'ornement du XV^e^ siècle est libre, et indique une grande facilité dont les artistes ont abusé, et souvent à tel point qu'on ne trouve dans leurs productions que de véritables ébauches touchées avec goût

Cependant, tout en refusant aux ornemanistes de cette époque la gravité qui caractérise les travaux des deux périodes précédentes, on doit dire qu'ils ont fait des œuvres remarquables par la surabondance et la variété de la composition, par la hardiesse des refouillements qui produisent beaucoup d'effet.

A la fin de ce siècle, une transition s'établit entre le goût dominant alors et celui qui devait succéder, nous voulons dire le retour à l'antiquité. La Renaissance était prochaine, et déjà ses germes venaient prendre racine au milieu des productions de l'art national créé au Moyen-Age. Les feuilles d'eau, les oves, les rinceaux antiques, s'allièrent encore une fois aux formes imitées de la Flore indigène; mais ce n'était plus comme au XII^e^ siècle, au milieu des compositions graves et sévères qui caractérisent le style Roman, mais dans ce désordre d'entrelacs compliqués, de découpures maigres et contournées que nous signalions tout à l'heure. Le règne de Louis XII nous a laissé de nombreux monuments de cette période de transition. La façade du château de Gaillon, au palais des Beaux-Arts, est le plus bel exemple sur lequel on puisse s'appuyer pour démontrer cette alliance des deux styles. Là, en effet, au milieu des lignes d'architecture dans lesquelles le retour à l'antiquité se reconnaît au premier aspect, parmi les arabesques, les feuillages, les palmettes, empruntés à l'ornementation grecque et romaine, on voit encore les feuilles de chardon et de houblon les plus déchirées, les trèfles et les entrelacs de la période précédente. Déjà, dans ce monument remarquable, l'exécution des ornements arabesques, des moulures ornées et des rinceaux, dénote une habileté qui pouvait faire prévoir toutes les œuvres remarquables que devait produire la Renaissance. L'habile ciseau des sculpteurs a su, par un travail varié, donner en quelque sorte de la couleur aux feuilles les moins saillantes, aux détails les plus secondaires. (V. *Fig.* 12.)

Fig. 12. — *Cul-de-lampe du Château de Gaillon.*

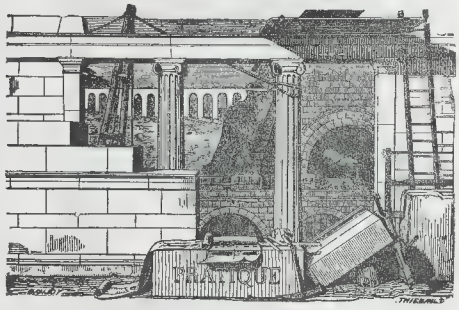
Sous François I^er^, la révolution était à peu près complète dans l'art; le style antique, imité avec plus ou moins de perfection, vit quelquefois encore paraître quelques formes gothiques, mais elles étaient toujours heureusement employées, et de manière à ne pas faire disparate. Les détails du tombeau de Louis XII, les chapiteaux du château de Madrid, sont assez connus pour qu'il suffise de les citer lorsqu'on veut faire apprécier le ciseau des sculpteurs de cette période. C'est sous Henri II que la Renaissance arriva à son apogée. Le Louvre, les châteaux d'Anet et d'Écouen, le tombeau de François I^er^, sont des monuments si parfaits dans leurs détails de sculpture d'ornement, qu'ils peuvent lutter avec l'antiquité classique; toutefois on doit à la Renaissance cette justice, qu'elle ne fut jamais servile imitatrice de l'art des Grecs et des Romains. Elle sut toujours créer, et ses productions démontrent l'abondante fécondité des artistes. C'est surtout dans la composition des chapiteaux et des arabesques que cette brillante époque de la sculpture d'ornements se distingue.

Dès le règne de Henri IV, la Renaissance commence à perdre une partie de son charme, les ornements deviennent lourds, trop multipliés, et d'une exécution négligée qui n'annonçait que trop combien l'art devait encore décroître.

Sous Louis XIII et Louis XIV, cette direction donnée à la sculpture d'ornement fut en quelque sorte stationnaire; toutefois, à la fin du grand siècle on vit déjà paraître les formes contournées qui, sous la Régence et durant tout le règne de Louis XV, conduisirent l'ornementation à une décadence inconnue jusqu'alors. En effet, la corruption des formes était telle qu'aucune époque de l'histoire de l'art n'avait encore rien produit de semblable. On reconnaît dans tous les détails de l'architecture de cette période, l'absence complète de l'observation de la nature, qui jusque là n'avait cessé de servir de guide.

Sous Louis XVI, on comprit enfin combien ce style capricieux était peu convenable à la décoration des édifices sévères : un premier retour à l'imitation de l'antique fut établi par les architectes Soufflot et Servandoni. On remarque cependant encore dans les travaux d'alors quelques souvenirs de l'influence du mauvais goût que la révolution de 1789 et les sérieuses études de l'antique faites au commencement du XIX^e^ siècle ont enfin banni de nos édifices.

ALBERT LENOIR,
Architecte du Gouvernement.



ZINGAGE DU FER.

Lorsque l'on considère les nombreuses et importantes applications du fer dans les constructions de tous genres, on est porté à regretter vivement que ce métal ne soit pas indéfiniment inatta-

quable par les agents atmosphériques. On énumère avec chagrin les pertes résultant de la destruction des ferrures, pertes qui ne se bornent pas à celle du métal, mais qui entraînent fréquemment la ruine des monuments que les parties en fer étaient destinées à consolider.

De tous temps on a cherché à préserver le fer de l'oxydation ; la peinture et l'étamage sont les procédés les plus vulgaires ; quelquefois, et spécialement pour les ponts suspendus, pour conserver les chaînes et les câbles de suspension dans les parties qui sont au-dessous du sol, on a entouré ces parties d'un bain de chaux grasse, usant ainsi de la propriété qu'ont les substances alcalines de préserver le fer de toute altération. Depuis longtemps on avait proposé de couvrir le fer d'une légère couche de zinc, mais ce n'est que depuis quelques années qu'une industrie, basée sur ce procédé, s'est définitivement établie en France. Il appartenait à M. le ministre de la Marine de faire constater, par des expériences suffisamment nombreuses, la valeur de ce procédé ; aussi ayons-nous annoncé avec plaisir, il y a un an, que des ordres avaient été donnés pour qu'un très-grand nombre de pièces fussent préparées dans le port de Brest et placées dans toutes les circonstances propres à manifester les avantages ou à rendre évidents les inconvénients du zingage du fer, connu sous le nom de *galvanisation*. Tous les constructeurs doivent donc savoir gré à M. le ministre de la Marine des lumières qui vont être répandues sur l'importante question de ce nouveau mode d'empêcher l'oxydation du fer ; et pour ce qui est de l'expérimentation en elle-même, la haute capacité et l'étendue des connaissances des hommes qui en ont été chargés doivent satisfaire les plus exigeants, et leur donner toute confiance dans les résultats annoncés et dans les conséquences qui s'en déduisent. M. le baron Menu de Mesnil ayant bien voulu nous communiquer le Mémoire dont il avait à faire la rédaction, nous nous empressons de le soumettre à nos lecteurs, certains que nous sommes que les études qui y sont si clairement exposées les intéresseront vivement, tout en appelant leur attention sur un art dont les applications sont encore peu nombreuses, et qui est appelé, nous le croyons, à prendre un plus grand développement tant en France qu'à l'étranger.

MARINE ROYALE.

PORT DE BREST.

Rapport de la Commission chargée de procéder aux Expériences faites à Brest sur l'Emploi des Fers Galvanisés.

§ I. Une dépêche ministérielle du 29 septembre 1838, prescrivit à Brest, à titre d'essai, l'emploi de différents objets en fer galvanisé, préparés à Paris par le procédé de M. Sorel. La commission nommée par M. le préfet maritime du deuxième arrondissement pour suivre les expériences, lui adressa, le 16 décembre 1839, un premier rapport dans lequel elle émettait le vœu que de nouvelles expériences fussent entreprises sur une plus grande échelle, afin d'obtenir des résultats tout à fait concluants. Son Excellence accueillit ces propositions ; par les dépêches du 18 janvier et du 25 mars 1840, elle ordonna que de nouvelles expériences seraient entreprises sur des objets en fer et en fonte préparés à Brest, et qu'en conséquence M. Artus, représentant de M. Sorel, recevrait de la Marine les matières et ustensiles nécessaires à ses préparations.

La Commission précédente, à laquelle fut adjoint un ingénieur des travaux hydrauliques, s'occupa immédiatement de l'exécution des ordres du ministre. Les ingénieurs qui en faisaient partie firent préparer un local convenable dans l'une des salles d malades à l'hôpital Saint-Louis ; ils firent confectionner, dans les ateliers du port, un creuset oblong en tôle forte de 0^m 015 d'épaisseur, fournirent deux autres petits creusets provenant de bouilleurs hors de service, construisirent des fourneaux, une étuve en tôle forte provenant de caisses à eau condamnées, des cuves en bois doublées en plomb pour le décapage, et mirent à la disposition de M. Artus tous les ustensiles qu'il demanda, tels que cuillers en fer, pinces de différentes espèces, crochets, spatules, etc. Les matières, consistant en zinc, liége, résine, acides sulfurique et hydro-chlorique, sel ammoniac, coke et charbon de bois, furent fournies par le magasin général en vertu des ordres de M. le préfet maritime.

Les opérations purent commencer le 14 mai 1840, et continuèrent jusqu'au 16 août, sauf quelques interruptions de travail motivées par le remplacement successif des creusets, rendu nécessaire, suivant la forme et la grandeur des objets qui devaient être zingués.

§ II. Mais avant d'entrer dans la nomenclature des objets soumis aux expériences, et dans l'exposition des résultats auxquels elles nous ont conduits, nous devons faire connaître succinctement le procédé employé à Brest, et qui diffère peu de celui employé pour la fabrication du fer-blanc. (*Annales de Physique et de Chimie*, tome XII.)

Exposition du Procédé de Zingage.

Il suffit, pour exécuter cette opération, de descendre lentement un objet quelconque soit en fer, soit en fonte, préalablement décapé, dans du zinc en fusion, de l'y laisser pendant 3 à 4 minutes, puis de l'en retirer progressivement, de l'agiter dans l'air pour détacher l'excédant de zinc, et enfin de le plonger subitement dans l'eau froide ; après quoi il ne reste plus qu'à le récurer avec du sable fin et à le sécher. La galvanisation paraît donc n'être qu'un simple étamage du fer ; mais tandis que dans l'étamage ordinaire le fer est rendu plus oxydable par son contact avec l'étain, et que si par un vice de préparation ou par un accident quelconque le fer se trouve découvert sur quelques points, on le voit s'oxyder rapidement ; dans l'étamage au zinc, au contraire, où il se forme à la surface du fer un véritable alliage de zinc, les parties accidentellement découvertes s'oxydent seules, et le mal s'arrête promptement. Cette assertion, qui sera justifiée par la suite, prouve que dans la galvanisation, le fer n'est pas réellement protégé par un effet galvanique, ainsi que l'opinion en a été généralement émise. Aussi, dans les opérations qui précèdent le zingage, telles que le décapage, le récurage, etc., on a la précaution de débarrasser entièrement la surface du fer, par le grattage, des portions de matières qui auraient résisté à l'action de l'acide, et qui empêcheraient le zinc d'adhérer immédiatement au fer dans toutes ses parties ; et cette précaution est prise autant dans la crainte

de voir s'oxyder les parties qui ne sont pas immédiatement en contact avec le zinc, que dans le but d'obtenir un travail plus correct.

Le décapage est une opération qui exige beaucoup de soins : car s'il est indispensable que le fer, soumis à l'action de l'acide employé, perde la totalité de l'oxyde qui en recouvre la surface, il importe aussi d'éviter qu'il soit par trop fortement attaqué par cet acide, et l'on doit être attentif à saisir le moment où il convient de retirer les objets du bain d'acide. On n'emploie cependant pour le décapage que des acides très-affaiblis, tels que les petites eaux provenant de la dépuration des huiles de graines, et les eaux factices préparées avec 9 parties d'acide sulfurique à 66° sur 100 parties d'eau. L'emploi des petites eaux serait plus avantageux, d'abord par leur prix, et ensuite parce que les matières oléagineuses qu'elles renferment s'attachent au métal dès qu'il est mis à nu, et le protégent contre l'action ultérieure de l'acide. Il est vrai qu'il convient alors de plonger les objets ainsi décapés dans une eau alcaline faite avec une solution de potasse, pour débarrasser le fer des parties huileuses. Après un certain temps d'usage, les eaux acides ne peuvent plus servir, parce qu'elles se trouvent presque complétement converties en sulfate de fer. Ici l'on doit remarquer que ce sel pourrait facilement en être extrait, et qu'il donnerait un produit dont la valeur surpasserait celle de l'acide employé. Le temps de l'immersion de l'objet dans le bain acide, varie de 12 à 24 heures, suivant son état d'oxydation.

Les pièces, à leur sortie du bain acide, sont nettoyées et passées rapidement dans de l'acide hydro-chlorique à 15°, puis disposées dans une étuve pour sécher complétement. C'est dans cet état de siccité absolue qu'elles peuvent être plongées dans le zinc en fusion. Lors de cette immersion, on saupoudre l'endroit du bain et la pièce que l'on y plonge de sel ammoniac; une grande partie de ce sel se volatilise, une autre se décompose, et enfin une troisième, la seule agissante, décape une dernière fois la pièce, et rend le zingage plus sûr et plus parfait. L'emploi de ce sel, en raison de sa valeur et de la quantité assez considérable que l'on en consomme, entre pour beaucoup dans l'élévation du prix de revient des objets galvanisés.

Le bain de zinc se couvre bientôt d'une matière noire, fluide, sans adhérence avec la surface de ce bain, sur lequel elle forme une couche continue. Les ouvriers la regardent comme favorisant le zingage. Aussi la retirent-ils du bain après le travail de la journée, pour l'y remettre le lendemain matin en reprenant leurs travaux. Pendant la nuit le zinc est maintenu en fusion, la surface exposée à l'air se ternit et s'oxyde, et l'on peut admettre que l'addition de la matière noire a pour effet de dissoudre l'oxyde formé, et de rétablir ainsi la surface du zinc dans la pureté qu'elle doit avoir pour zinguer avec succès.

Un essai d'analyse de cette matière noire a été fait à Brest par M. Langonné, pharmacien de première classe de la marine, membre de la Commission. Il l'a trouvée composée de chlorure de zinc en grande quantité, d'un peu de chlorure de fer et d'un composé insoluble d'ammoniaque et de zinc : or, on sait que le chlorure de zinc et d'ammoniaque possède la propriété décapante à un haut degré; il n'est donc pas étonnant que la matière noire, ayant une composition analogue, ait aussi cette efficacité.

Le temps que les pièces doivent rester dans le bain est relatif à leur dimension; si elles sont minces, elles doivent n'y être que rapidement passées; si elles sont massives, il faut les y laisser quelques minutes. En général, il convient de retirer les objets dès qu'ils cessent de donner de la fumée, ou plutôt de la vapeur.

L'immersion de la pièce zinguée, encore très-chaude, dans l'eau froide, a pour but de prévenir la formation de l'oxyde de zinc qui en ternit la surface; mais cette opération donne au fer une sorte de trempe qui, jointe à l'effet de la couche d'alliage qui en recouvre la surface, doit le rendre plus aigre et plus cassant. Les tôles surtout, en raison de leur faible épaisseur, sont sujettes à cet inconvénient; aussi ne peut-on plus les plier avec autant de facilité. Mais une amélioration importante vient d'être apportée dans la fabrication : on ne trempe plus les objets; la petite couche d'oxyde de zinc qui se forme à la surface, et qui n'est pas adhérente, s'enlève facilement en frottant la pièce, après son refroidissement dans un mélange de sciure de bois et de sable. L'ingénieur, rapporteur de la Commission, dans un voyage récent fait à Paris, a vu préparer ainsi des tôles destinées à recouvrir les nouveaux ateliers de machines à vapeur de M. Halette d'Arras.

§ III. Tel est le procédé employé pour la *galvanisation du fer*, ou l'art de protéger le fer contre la rouille, pour lequel M. Sorel a pris un brevet d'invention en 1836; mais ce procédé n'est pas nouveau. Maloin présenta à l'Académie Royale des Sciences, le 22 août 1742, un Mémoire sur l'analogie qu'il avait reconnue entre le zinc et l'étain. Ce Mémoire, imprimé en 1745, dans l'*Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, contient, page 83, le passage suivant, que nous croyons devoir reproduire textuellement, pour justifier notre assertion :

« L'analogie que j'apercevais entre le zinc et l'étain me con-
« duisait à chercher les moyens de blanchir superficiellement
« le cuivre par une couche de zinc, comme on l'étame ordinai-
« rement; la même chose m'encourageait aussi à tâcher de faire
« du fer-blanc avec le zinc, comme on le fait avec l'étain : je
« souhaitais d'autant plus réussir, que j'imaginais que le zinc
« donnerait un blanchiment plus parfait que ne le donne l'étain,
« parce que le zinc étant beaucoup plus dur, doit être plus
« difficile à user; d'ailleurs le zinc, se fondant bien plus diffi-
« cilement que ne le fait l'étain, le blanchiment des vaisseaux
« fait avec le zinc résisterait bien plus au feu que ne le fait le
« blanchiment fait avec l'étain; enfin l'étain a la mauvaise qua-
« lité de noircir les doigts et le linge lorsqu'on l'essuie, ce que
« ne fait pas le zinc; l'étain a aussi une odeur qui n'est pas
« agréable, le zinc n'a pas d'odeur du tout. Invité par les appa-
« rences de ces avantages du zinc sur l'étain, je m'animai à
« chercher les moyens de faire le blanchiment du fer et du
« cuivre avec le zinc, comme on le fait avec l'étain, et j'y ai
« réussi. Le Mémoire que M. de Reaumur donna en 1725, sur
« les principes de l'art de faire le fer-blanc, m'a servi de guide
« dans les différents essais que j'ai été obligé de faire avant
« que de trouver le secret de faire le fer-blanc avec le zinc
« au lieu de l'étain; le moyen qui m'a le mieux réussi pour
« cela, a été celui du *sel ammoniac*. Il faut, avant toutes
« choses, rendre son fer bien net, ensuite le tremper dans
« de la dissolution de sel ammoniac, et le plonger dans du zinc
« fondu, d'où on le retire aussitôt; on a, par ce moyen, un
« fer-blanc dont le blanchiment paraît tenir au fer encore

« plus fortement que n'y tient celui qu'on fait avec l'étain. »

Le procédé que nous avons décrit plus haut ne diffère donc en rien d'essentiel de celui employé par M. Maloin en 1742. Cependant ce dernier est resté sans emploi jusqu'en 1836, soit que le haut prix du zinc, à cette époque (1), ne permît pas de soutenir une concurrence avantageuse contre l'étamage à l'étain, soit que la nécessité ne se fît pas encore assez vivement sentir d'appliquer le zingage à la conservation des objets en fer, dont l'usage est infiniment plus répandu de nos jours. En présentant le procédé de Maloin sous un nom nouveau, M. Sorel s'est borné à reproduire une idée déjà connue; mais en multipliant les applications de ce qu'il a appelé *la galvanisation du fer*, il n'en a pas moins fait une chose éminemment utile : la perfection dans les arts est, comme on sait, hérissée de mille difficultés, et ne s'obtient qu'après une longue suite d'expériences.

Nomenclature des Objets soumis aux Expériences.

§ IV. Conformément aux propositions approuvées par dépêche ministérielle du 25 mars 1840, la Commission a soumis aux épreuves de la galvanisation des objets en fer et en fonte, de formes et d'usages différents; le tableau suivant reproduit les principaux objets, en faisant connaître leur destination.

DÉSIGNATION DES OBJETS.	POIDS.	DESTINATION.
	kil	
1 cuisine en fer et en tôle avec ses accessoires	1197.000	En expérience à bord de l'Embuscade.
Plaque en tôle pour garniture de cabestan	14.000	Id. id. de l'Oreste.
4 caisses à eau, dont 2 d'un kilolitre et deux de 2 kilolitres	1390.000	Id. id. du Robuste (rade de Brest).
10 seaux en tôle	»	Id. id. aux grandes forges.
9 fers de gaffe pour canots	»	Id.
Couverture en tôle, et manchons pour cheminée	1835.450	Placée au-dessus d'une étuve à bordages.
Clous en fer de différentes dimensions	1640.000	
Ferrures de hublots	44.000	
Clous en fer et bagues pour canots	75.000	
2 jeux de ferrures de gouvernail pour canots	»	Sans destination, et en dépôt dans les magasins. On tiendra une note exacte de l'époque et du lieu de leur application.
20 serrures plates à moraillons	»	
20 cadenas	»	
10 serrures d'armoires	»	
25 feuilles de tôle existant à l'atelier	151.000	
424m de gouttières en tôle d'un demi-millimètre, et 259m de tuyaux de descente pesant ensemble	836.000	Placés en expérience sur les salles 11 et 12 de l'hôpital neuf, sur la façade ouest de la caserne dite le quartier de la Marine, et sur la poudrière de cette caserne.
Cuvettes en tôle, crochets pour gouttières et tuyaux, ceintures, colliers, fil-de-fer, clous, etc.	308.000	
23 châssis treillagés en fil-de-fer	63.000	En expérience sur la salle d'opération à l'hôpital de la marine.
Tuyaux de poêles, coudes et *T*	220.000	Id. dans les corps-de-garde.
15 organaux de cales	46.000	Destinés pour la cale de Kervallon.
19 id. de quais avec anneaux	506.000	
2 id. id. sans anneaux	226.000	
4 manilles avec leurs boulons	390.000	En expérience sur les quais neufs du Bocage. Six seulement sont placés.
20 goujons pour organaux	53.000	
2 caillebottis en fer	53.000	Ces objets ont été placés au phare de Saint-Mathieu, le 18 septembre 1840.
Ferrures de 2 portes à claire-voie et cadenas	»	
7 feuilles de tôle, rivets, clous, etc.	68.425	En dépôt dans les ateliers de la Madeleine.
Balancier de pompe avec les supports, grands et petits boulons, écrous, gaules de piston, serrures, cadenas, etc.	76.500	Ces objets sont placés en expérience, à bord d'un des bateaux pompes dans le port.
8 maillons de chaîne d'amarrage } pesant ensemble	2386.000	En expérience au huitième poste.
8 bouts de chaîne de 0m 03 de diamètre. }		En dépôt dans un magasin.
7605 cosses en fer	2738.000	Livrées en partie aux bâtiments armés.
8100 anneaux en fer	942.000	Id. id.

(1) On se rappelle que le procédé employé par les Chinois pour l'extraction du zinc ne fut importé en Angleterre et de là répandu en Europe qu'en 1770. Avant cette époque, le commerce introduisait en Europe le zinc provenant des Indes, en quantité suffisante pour la fabrication du laiton.

DÉSIGNATION DES OBJETS.	POIDS.	DESTINATION.
	kil.	
100 boulets pleins de 18	878.000	Disposés en pile dans l'intérieur du parc à boulets.
225 id. de 8	866.250	
10 id. de 24	119.500	En expérience à bord du Cassard.
450 balles de fer de 56 millimètres	274.500	
12 plateaux avec tige pour caronade de 30	45.600	
12 culots sphériques avec tige pour id	64.440	
Fil de fer	7.000	
10 pinces et 10 leviers de pointage	184.450	
60 chevilles ouvrières avec clavettes de divers calibres	92.390	
10 id. a moutonnet, avec rosettes et écrous	60.000	
30 boulons de diverses natures	379.250	
10 plaques d'appui de vis et de levier de pointage	106.620	
20 susbandes d'affûts marins	129.000	Ces différents objets, n'ayant reçu aucune destination, sont restés déposés dans les magasins de la direction d'artillerie, où la Commission a pu les visiter et s'assurer de leur état.
20 rondelles et clavettes de pivots	25.500	
20 esses d'affûts marins	22.500	
10 pitons de plat-bord d'affût de caronade de 30	122.250	
40 boulons de crapaudine et de support	64.500	
Plaques, écrous, contre-rivures, etc	108.750	
10 pivots d'affûts de caronade de 30, avec plaques et écrous	135.000	
10 chandeliers de Perriers	188.000	
10 crapaudines de 30	337.000	
Chevilles, clous, etc	62.750	
10 vis de pointage d'affûts de côte, nouveau modèle	123.000	
29 boulets de 8	»	Déposés dans l'arsenal d'artillerie au château de Brest : les boulets ont passé l'hiver dans la cour de l'arsenal.
192 balles à mitraille en fer battu de divers calibres	»	
1 vis de pointage	»	
1 chaîne de bout de timon, 1 pince, 1 boulet de 36, 1 obus de 6 pouces	»	

Ces derniers objets appartiennent au département de la Guerre. Une dépêche du ministre de ce département prescrivit au directeur de l'artillerie de désigner un officier pour suivre les expériences entreprises à Brest par la Marine, et c'est sur la demande de cet officier que les objets ci-dessus ont été soumis aux épreuves.

Le tableau qui précède comprend la presque totalité des objets soumis aux épreuves.

Le poids total des objets galvanisés est d'environ vingt mille kilogrammes.

Examen des Propriétés du Fer Galvanisé.

§ V. Lorsque les objets viennent d'être zingués, ils ont un éclat métallique assez brillant, qu'ils peuvent conserver très-longtemps à l'abri de l'humidité; mais s'ils sont abandonnés aux influences atmosphériques, ils se ternissent peu à peu, se recouvrent d'une efflorescence blanchâtre, qui augmente, prend de la consistance, adhère au métal, et y forme bientôt une couche continue et solide qui en préserve la surface de toute altération ultérieure. Cette transformation est lente à s'opérer, et paraît ne devenir complète qu'après quinze ou dix-huit mois (1) d'exposition des objets à l'air. En effet, la majeure partie des objets zingués a été exposée aux influences de l'atmosphère depuis huit mois, et ces objets n'ont pas encore entièrement perdu leur éclat; ils présentent seulement quelques taches blanches de carbonate de zinc, mais nulle trace apparente d'oxyde de fer, ce qui annonce jusqu'à présent la parfaite conservation de ce métal.

Les acides même les plus faibles et les alcalis attaquent et dissolvent le zinc des objets galvanisés avec la plus grande facilité, et mettent le fer à nu. Chauffés au rouge pendant quelques minutes, ces objets perdent promptement la couche de zinc en excédant qui recouvre leur surface, mais le fer n'est pas encore mis à nu; l'alliage de zinc et de fer, beaucoup plus adhérent, plus dur et moins fusible, résiste bien pendant quelque temps à l'action de la chaleur. L'expérience a été faite sur un clou, et il a fallu l'exposer assez longtemps à la température rouge-cerise, pour mettre à nu des parcelles notables de la surface du fer. Cette question pourra être décidée d'une manière con-

(1) Cette assertion est basée sur une expérience qui a consisté à laisser exposé sur un toit un morceau de tôle préparé à Paris.

cluante par une expérience directe entreprise sur les maillons d'une chaîne galvanisée, à laquelle on a fait subir des épreuves de force à la presse hydraulique; les maillons brisés ont été remplacés par d'autres de même diamètre et non zingués, opération qui a nécessité la mise au feu des premiers.

On a laissé à dessein, sur des plaques de tôle zinguées, des parties de fer à nu, afin de reconnaître si, par un effet réellement *galvanique*, le zinc environnant pourrait les préserver de l'oxydation. Exposées à l'air, elles se sont entièrement couvertes de rouille. Pareil effet a été observé sur l'anneau d'un cadenas zingué placé au phare de Saint-Matthieu; l'ouvrier, pour faciliter la mise en place, avait limé une partie de l'anneau, et le fer mis à nu s'est immédiatement oxydé.

Il faut ajouter que des plaques semblables ont été déposées dans une baille pleine d'eau, et qu'après plusieurs mois de séjour il a été impossible de reconnaître sur le fer nu la moindre trace d'oxydation. Mais ce fait n'est-il pas analogue à celui que cite M. Dumas en parlant de la préparation du fer-blanc? On lit, en effet, dans son *Traité de Chimie appliquée aux Arts*, tome IV, livre VII, chap. XX, pages 729 et 730, première édition :

« Les feuilles de fer sortant de l'acide sulfurique affaibli « sont placées dans l'eau pure, et nettoyées avec du chanvre « et du sable. Le but de cette opération est d'enlever toute « la rouille qui aurait pu rester à la surface des feuilles, car « elles ne prennent pas l'étain partout où il se trouve une par- « ticule de rouille ou même de poussière; on les met ensuite « dans de l'eau fraîche, pour les conserver jusqu'au moment « de l'étamage et les préserver de l'oxydation; on a remarqué « que lorsqu'elles sont bien propres, elles n'acquièrent aucune « rouille, lors même qu'on les tiendrait immergées dans l'eau « pendant un an. »

Des deux premiers faits, il faut conclure que le zingage ne préserve le fer de l'oxydation que parce qu'il soustrait entièrement ce métal à l'action de l'air humide; c'est donc avec raison que les ouvriers s'efforcent d'obtenir une surface complétement couverte de zinc.

Épaisseur du Zinc sur des Objets Zingués.

§ VI. Il a paru utile à la commission de chercher quelle pouvait être l'épaisseur du zinc sur les objets zingués. On a fait dans ce but un assez grand nombre d'expériences sur des tôles et sur des boulets, expériences que nous allons rapporter.

Expériences sur des Boulets Neufs. — Le zingage des boulets n'a paru praticable qu'autant qu'on fût certain de leur conserver le même calibre, ce qui conduisait à la recherche de la quantité de matière que le décapage pourrait leur enlever, afin de leur restituer, si cela était possible, une portion équivalente de zinc. On a fait les épreuves sur 125 boulets de 8 et 100 boulets de 18, qui étaient neufs et en très-bon état.

Un boulet pesant 4110 grammes a perdu 20 grammes par le décapage, et a acquis par le zingage 37 grammes.

Un autre pesant 4088 grammes a perdu par le décapage 10 grammes, et acquis 34 grammes par le zingage.

Quatre autres, pesant ensemble 16 310 grammes, ont pris 135 grammes de zinc, ou 37ᵍ 5 chacun.

Ces premières expériences faites sur des boulets neufs et parfaitement calibrés montrent qu'ils n'ont perdu, par un décapage convenable, que 15 à 18 grammes de matière, et que par l'opération du zingage ils ont acquis un poids de 37 à 38 grammes, c'est-à-dire 20 grammes de plus qu'ils ne pesaient avant le décapage, et par conséquent au-dessus de leur poids primitif. On trouve par le calcul que ce poids excédant de zinc doit augmenter le diamètre du boulet de 16 centièmes de millimètre, augmentation très-faible par rapport au vent du boulet, qui est de 3 millimètres. Cette épaisseur, ainsi qu'on le verra plus tard, ne représente pas réellement celle du zinc qui enveloppe la pièce, ou celle de la couche sur laquelle son action s'est fait sentir. On remarquera que ces différences sont peu importantes et sans influence sensible sur le diamètre du boulet. On voit d'ailleurs que pour obtenir des boulets de calibre, il faudrait leur *retirer* par le décapage 37 ou 38 grammes de matière.

Une question dont la solution a paru d'une grande importance s'est alors présentée; il s'agissait de savoir s'il serait possible d'augmenter le volume des projectiles reconnus trop faibles, et pour cela seul sacrifiés à la refonte. Quelques essais ont été faits pour résoudre cette question. Les résultats en sont consignés dans le tableau suivant :

NOMBRE de boulets.	POIDS TOTAL.	POIDS MOYEN.	TEMPS d'immersion dans le bain.	ACCROISSEMENT de poids total.	ACCROISSEMENT de poids par boulet.
	grammes	grammes	minutes	grammes.	grammes
6	24 583	4 116	4	237	39.50
6	24 588	4 117	8	312	52.00
6	24 583	4 116	12	597	99.50

Pour faire l'expérience dans les mêmes circonstances de température, condition qui influe beaucoup sur l'épaisseur de la couche de zinc, on avait disposé les six boulets de chaque série de manière à être immergés dans le bain successivement, et sans interruption de travail. Ces résultats montrent qu'il y a effectivement possibilité d'augmenter le volume du boulet, en le laissant plus ou moins longtemps dans le zinc en fusion. Cependant, il faut ajouter que lorsque les quantités de zinc dépassent 40 à 50 grammes par boulet, la surface de ceux-ci devient de plus en plus rugueuse, ondulée et inégale, ce qui ne serait pas sans inconvénient pour le service auquel ils sont destinés. Ainsi, il n'y aurait donc que les projectiles diminués de 40 à 50 grammes, soit par l'usure, soit par le décapage, qui fussent susceptibles d'être réparés par le zingage, à moins que par la pratique on n'arrivât à les mieux fabriquer.

La vérification du calibre après zingage de tous les boulets neufs, au moment de leur remise dans les parcs, a donné les résultats suivants :

Boulets de 18	propres au service.	88
id.	ne passant au cylindre que dans un sens.	8
id.	ne passant ni aux lunettes ni au cylindre.	4
	TOTAL.	100

Boulets de 8	propres au service.	121
id.	ne passant au cylindre que dans un sens.	91
id.	ne passant ni aux lunettes ni au cylindre.	11
	TOTAL.	223

Il faut observer que dans les 102 boulets de 8 qui seraient rebutés pour le service, sont compris tous ceux qui ont servi aux différentes expériences rapportées plus haut.

Expériences sur des Boulets Rouillés. — 31 projectiles fournis par la direction d'artillerie de terre ont été divisés en deux séries pour être soumis aux épreuves :

Une première série composée de

14 Boulets de 8,
1 Boulet creux de 36,
1 Obus de 6 pouces ;

Une seconde série, composée de 15 boulets de 8.

Tous ces projectiles étaient vieux et en très-mauvais état; la plupart étaient profondément rongés par la rouille. Ils satisfaisaient cependant encore aux épreuves de vérification, sauf un boulet de 8 de la 1re série et deux de la seconde, qui passaient à la petite lunette.

Boulets de 8 de la 1re série.

Poids total des 14 boulets	avant le décapage.	55 339 gram.
	après le décapage.	54 211 id.
	Perte	1128 id.
Poids moyen d'un boulet	avant le décapage.	3952 gram.
	après le décapage.	3872 id.
	Perte par boulet de la 1re série.	80 id.

Boulets de la seconde série.

Poids total des 15 boulets	avant le décapage.	59 299 gram.
	après le décapage.	58 340 id.
	Perte par le décapage.	959 id.
Poids moyen d'un boulet	avant le décapage.	3953 gram.
	après le décapage.	3889 id.
	Perte moyenne.	64 id.

La grande différence qui existe dans la perte par le décapage, entre les boulets neufs et les boulets rouillés, peut s'expliquer en ce que ces derniers sont restés 24 heures plongés dans le bain acide, tandis qu'une immersion de 12 heures a suffi pour obtenir le décapage complet des premiers.

Boulets de la 1re série.

Sept de ces boulets ont été pesés après un premier zingage.

Poids total des sept boulets.	27 330	grammes.
Poids moyen d'un boulet.	3 904	id.
Zinc absorbé par boulet.	32	id.
Perte de poids par boulet.	48	id.

Tous les boulets de cette série étaient dans un état de zingage tellement imparfait, qu'il a fallu les remettre au creuset. Aussi cette expérience n'est rappelée ici que pour mémoire.

Poids total de 13 boulets après le second zingage	50 750	grammes.
Poids moyen	3 904	id.

Ce poids est le même qu'après le premier zingage. Sur ces 13 boulets on en a trouvé dix passant à la petite lunette; ils ont été remis une troisième fois au creuset pour essayer de leur rendre le diamètre qu'ils avaient perdu par le zingage.

Poids total des 10 boulets	avant le dernier zingage.	38 840 gram.
	après id. id.	39 270 id
	Zinc absorbé dans l'opération.	430 id.
	Id. id. par boulet.	43 id.
Poids moyen d'un boulet	après le décapage.	3872 gram.
	id. le 3e zingage.	3927 id.
	Zinc absorbé dans les trois zingages.	55 id.

Le dernier zingage a eu lieu à un moment où la température du bain métallique était très-basse, et l'immersion des boulets a duré près d'une demi-heure. Leur surface est très-irrégulière, la couche de zinc d'une épaisseur inégale, et leur sphéricité paraît altérée. Cinq ne passent plus à la petite lunette.

Boulets de 8 de la seconde série.

Poids moyen d'un boulet après le décapage.	3889	grammes.
Id. id. après le zingage.	3937	id.
Zinc absorbé.	48	id.
Perte moyenne dans l'opération.	16	id.

De ces boulets, deux passaient à la petite lunette avant le zingage; après cette opération il y en a huit qui y passent. Cinq ont été trouvés fendus à leur sortie du creuset. Placé dans le tonneau, un boulet s'est brisé en trois fragments. L'inspection de ce projectile a montré qu'il conservait une cavité du diamètre moyen d'un centimètre et communiquant avec la surface. Autour du vide intérieur s'étendait une fissure occupant à peu près le tiers de la surface d'un grand cercle. Il y avait de plus une autre fissure aussi large qui ne communiquait pas avec la surface.

Ces sept boulets ont été remis au creuset.

Poids moyen après le deuxième zingage.	3926	grammes
Id. après le premier id.	3937	id.
Il résulterait de là qu'il y aurait eu dans cette deuxième opération une perte de	11	id.

Toutefois, on doit faire observer que la dernière moyenne étant prise sur les sept projectiles qui présentaient le plus petit diamètre, il est probable que leur moyenne après le premier zingage était un peu moindre que la moyenne prise sur les quinze ensemble. Ainsi, il est probable qu'ils n'ont ni gagné ni perdu au deuxième zingage.

Ces expériences montrent l'influence qu'exercent le temps de l'immersion et la température du bain sur l'épaisseur de la couche de zinc qui reste unie au métal. Si l'immersion est suffisamment prolongée, le projectile déjà zingué peut encore se charger d'une nouvelle quantité de zinc. Si l'immersion ne se prolonge pas au delà de quatre à cinq minutes, et que la température du bain soit celle que l'on produit dans les conditions d'une bonne fabrication, elle n'altère pas sensiblement l'épaisseur de la couche déjà fixée au projectile. Le contraire a lieu si la température du bain est très-basse et l'immersion prolongée. Tous ces résultats s'expliquent facilement dans l'hypothèse d'un alliage entre les deux métaux recouverts par un excédant de

zinc, hypothèse justifiée par le fait suivant : une balle, du poids de 640 grammes fut abandonnée dans le bain pendant quarante-huit heures; lorsqu'on la retira, elle avait un diamètre presque double de son diamètre primitif; on la plongea dans l'acide hydrochlorique pour enlever la couche de zinc, et lorsqu'on vint à mettre à nu la surface du fer, elle ne pesait plus que 400 grammes. C'est ce que vient encore de confirmer la matière pâteuse existant au fond de l'énorme creuset dans lequel on a pratiqué le zingage, laquelle est un alliage composé d'environ 94 parties de zinc, 6 de fer, plus un peu de plombagine, alliage plus dense et moins fusible que le zinc, et qui, s'accumulant peu à peu au fond du creuset, finit par nuire tellement à l'opération du zingage, qu'il faut en faire l'extraction. La propriété qu'ont ces deux métaux de s'allier entre eux ne permet donc pas de douter que la portion de zinc contiguë au fer ne soit en combinaison avec ce métal, c'est-à-dire à l'état d'alliage; c'est ce qui explique l'adhérence de la couche de zinc, qu'on ne peut détacher du fer ni par le battage, ni par l'écrouissage.

Les expériences citées plus haut font voir que le poids de zinc est de 38 grammes sur des boulets neufs du calibre de 8, et de 48 grammes sur des boulets rouillés du même calibre; si l'on admet que le zinc recouvre le boulet sans pénétration (1), sachant que le diamètre du boulet de 8 est de 102 millimètres 92, et par suite, sa surface de 33 729 millimètres carrés, on trouvera par le calcul que l'épaisseur de la couche de zinc qui recouvrirait le boulet neuf, serait de 17 centièmes de millimètre, et l'épaisseur de celle qui recouvrirait le boulet rouillé, de 21 centièmes de millimètre. Cette quantité de zinc, résultant de la différence du poids du boulet avant et après le zingage, n'est pas celle qui existe réellement sur le boulet; car on a vu que, pendant les quelques moments que le boulet passe dans le bain de zinc à une température élevée, il se fait une dissolution d'une partie de la fonte. Cette quantité de zinc devra s'augmenter d'une quantité égale à celle de la fonte dissoute. Au surplus, ces observations ne sauraient avoir une grande importance, attendu que les quantités du zinc, de la fonte et de l'alliage étant à peu près égales, le remplacement d'une quantité plus ou moins grande de fonte par une quantité égale de zinc ou d'alliage, ne doit pas modifier sensiblement le poids ni le diamètre des projectiles.

Expériences sur des Tôles.

1° *Tôle mince*, N° 14

Une feuille de tôle mince, de 0m 84 de longueur sur 0m 09 de largeur et 63 centièmes de millim. d'épaisseur, et par conséquent de 0m 152 de surface, a donné les résultats suivants :

Poids avant le décapage. . . .	0 k.	285	grammes.
Id. après le décapage	0	284	id.
Perte par le décapage	0	001	id.
Poids apres le zingage	0	340	id.

De ces résultats on déduit par un calcul facile, sachant que la pesanteur spécifique du zinc est 6.861,

(1) Cette hypothèse n'est pas exactement conforme à la vérité, puisqu'il se forme un alliage entre le zinc et la fonte.

Poids du zinc par mètre carré de tôle. .	0 k.	486	gram.
Id. par kilogramme de tôle .	0	196	id.
Épaisseur de la couche de zinc	0 mill.	007	(1)

2° *Tôle moyenne*, N° 13.

Première Expérience faite sur 6 feuilles de tôle moyenne de 89 centièmes de millim. d'épaisseur, et présentant une surface de 8m q 91 :

Poids des 6 feuilles après décapage.	31 k.	070	gram.
id. après le zingage.	36	775	id.
D'où l'on déduit comme précédemment :			
Poids du zinc par mètre carré de tôle. . . .	0	642	id.
id. par kilogramme de tôle . . .	0	184	id.
Épaisseur de la couche de zinc.	0mill.	009	

Deuxième Expérience faite sur 6 feuilles de 91 centièmes de millim. d'épaisseur, et présentant une surface de 8m q 776 :

Poids des 6 feuilles après le décapage. . . .	31 k.	230	gram.
id. après le zingage.	36	310	id.
D'où l'on déduit :			
Poids du zinc par mètre carré de tôle . . .	0	578	id.
id. par kilogramme de tôle . . .	0	162	id.
Épaisseur de la couche du zinc.	0mill.	008	

3° *Tôle forte N° 8 pour caisses à eau.*

Première Expérience faite sur une feuille de tôle de 1m 18 de longueur, sur 0m 60 de largeur, 3 mill. 6 d'épaisseur, et présentant une surface de 1m q 416 :

Poids de la tôle après le décapage.	20 k.	100	gram.
id. après le zingage.	21	200	id.
Quantité de zinc absorbée.	1	100	id.
D'où l'on déduit :			
Poids du zinc par mètre carré.	0	776	id
id. par kilogramme de fer.	0	054	id.
Épaisseur de la couche de zinc.	0mill.	011	

Deuxième Expérience faite sur une feuille de tôle de 1m 40 sur 0m 60, ayant 3 mill. 4 d'épaisseur, et présentant une surface de 1m q 68.

Poids après le décapage.	22 k.	270	gram.
id. un premier zingage.	23	790	id.
id. un deuxième zingage.	24	000	id.
D'où l'on déduit :			
Poids du zinc par mètre carré.	0	904	id.
id. par kilogramme de fer. . . .	0	059	id.
Épaisseur de la couche de zinc.	0mill.	012	

Après un premier zingage, cette feuille remise au creuset a pris encore 210 grammes, ou 250 grammes par mètre carré, le quart environ de la quantité prise par le premier zingage.

De ces expériences il résulte que l'épaisseur de la couche de zinc sur les tôles varie, avec l'épaisseur des tôles, de 7 à 12 millièmes de millimètre. L'on peut admettre le chiffre 9 millièmes de millimètre comme le terme moyen de l'épaisseur de zinc

(1) Les observations faites précédemment sur l'épaisseur de la couche de zinc qui recouvre les boulets, doivent s'appliquer, par les mêmes raisons, aux résultats de cette expérience et de celles qui suivent.

recouvrant tous les objets galvanisés, faible couche que l'on serait porté à regarder comme insuffisante, si par le fait de son alliage avec le fer elle n'étendait pas ses propriétés conservatrices à une plus grande profondeur dans le métal : la dernière expérience montre de plus que le fer forgé comme le fer fondu peut se charger, par une seconde immersion dans le creuset, d'une nouvelle quantité de zinc.

§ VII. *Expériences tendant à montrer l'Influence de l'Air et de l'Eau sur des Tôles Zinguées.*

On a placé dans des bocaux remplis de diverses sortes d'eaux potables des lames de tôle zinguées égales en dimension, et qui s'y trouvaient entièrement immergées. Ces tôles ont conservé tout leur éclat, bien qu'elles y soient restées plusieurs mois; les eaux, restées limpides, ne paraissaient avoir subi aucune altération sensible; seulement on apercevait au fond des vases quelques flocons d'hydrate de zinc.

On a varié cette expérience en exposant les tôles zinguées à l'action simultanée de l'air et de l'eau, voulant ainsi reconnaître si les résultats ne différeraient pas des précédents. A cet effet, on a déposé verticalement dans des bocaux de même capacité, des plaques de tôle zinguées d'égales dimensions, avec une quantité d'eau insuffisante pour les recouvrir dans toute leur longueur; et pour mettre la partie découverte alternativement en contact avec l'air et avec l'eau, on prit le soin d'agiter de temps en temps les vases. Voici le tableau des expériences :

ESPÈCES D'EAUX.	QUANTITÉS d'eau	SURFACE de tôle zinguée.	QUANTITÉ d'oxyde après caternation.	EFFETS OBSERVÉS.
Eau de fontaine.	grammes. 325	decim. carré. 2	grammes 0.20	L'eau devient d'abord trouble, puis elle s'éclaircit et dépose de l'hydrate de zinc; bientôt la plaque se ternit, se couvre d'une efflorescence blanche qui ensuite se précipite en partie. La portion qui reste adhère fortement à la plaque : cuite-ci paraît sensiblement attaquée.
Eau de mer...	325	2	0.35	Action semblable à la précédente, mais la plaque ne retient pas autant d'hydrate, et paraît moins sensiblement altérée; on y remarque une teinte noirâtre qui ferait penser qu'en cet endroit le fer est mis à nu
Eau distillée...	325	2	0.40	Même action, mais plus rapide que dans les deux cas précédents : la plaque est couverte d'hydrate moins adhérent que sur la plaque de la première expérience.

Ces expériences prouvent que la conservation des tôles zinguées est plus assurée lorsqu'elles sont totalement recouvertes d'eau, que quand elles ne le sont qu'en partie, et qu'elles se trouvent alternativement en contact avec l'eau et l'air.

Il faut remarquer que la quantité d'oxyde de zinc, portée au tableau ci-dessus, et provenant de la calcination de l'hydrate, est plus petite pour l'eau de fontaine que pour les deux autres, comme si une petite proportion de matière saline pouvait empêcher, jusqu'à un certain point, l'action chimique de l'eau sur le zinc. C'est ce que donne à penser la plus grande quantité d'hydrate obtenue avec l'eau distillée; mais l'expérience sur l'eau de mer semble indiquer que la proportion de sel doit être limitée.

L'eau de fontaine, qui avait servi aux expériences précédentes, a été analysée, afin qu'on pût s'assurer si elle n'avait pas acquis des propriétés étrangères. Après trois mois de contact avec la tôle, cette quantité d'eau n'était plus que de 300 grammes. Filtrée, elle était limpide, inodore et sans saveur métallique; elle ramenait au bleu le papier de tournesol préalablement rougi par un acide, ce qui dénotait la présence d'une petite quantité d'alcali libre. Exposée à l'évaporation et concentrée à la moitié de son volume, elle n'avait rien perdu de sa transparence et ne laissait rien déposer par le refroidissement. Soumise dans cet état à l'action de l'hydro-cyanate de potasse ferruré et du carbonate de potasse, elle n'éprouva aucun changement notable. Il en fut de même avec l'hydrogène sulfuré. Ramené ensuite par l'évaporation à la quantité de 30 ou 40 grammes, le résidu présentait une alcalinité très-forte, et abandonnait un dépôt de sulfate de chaux; la portion liquide qui surmontait ce dépôt fut traitée par l'hydrogène sulfuré, le réactif le plus sensible pour découvrir le zinc, et l'on obtint un trouble extrêmement léger, indiquant qu'il pouvait y avoir une petite quantité de zinc en dissolution; mais comme il ne se forma point de dépôt, il fut impossible de la constater.

Le même effet se produisit directement sur 15 litres d'eau de fontaine dans lesquels on plongea un morceau de tôle zinguée, qui fut entièrement recouvert et abandonné pendant dix mois. L'eau, quoique assez limpide, contenait un peu d'hydrate d'oxyde de zinc en suspension; filtrée et traitée par l'hydrogène sulfuré, elle laissa apercevoir distinctement des traces de sulfure de zinc qui en troublaient la limpidité.

L'alcalinité signalée provient évidemment de la décomposition du sel marin contenu dans les eaux potables de Brest, décomposition effectuée par le contact du zinc et de l'air atmosphérique.

Les expériences ci-dessus, qui font connaître l'action réciproque de l'eau et du fer zingué, ont mis la Commission à même de préjuger les résultats de l'emploi des caisses zinguées pour la conservation de l'eau à bord des bâtiments; cependant elle a voulu acquérir une certitude par une expérience directe.

Expérience directe sur des Caisses Zinguées. — Plusieurs petites caisses cubiques en tôle, de la contenance de deux litres, furent confectionnées dans les ateliers du port, remplies d'eau et abandonnées à l'air; la quantité d'hydrate de zinc obtenue fut pesée après caternation, et voici les résultats de l'expérience :

ESPÈCES D'EAUX	QUANTITÉ.	QUANTITÉ d'oxyde obtenue	EFFETS OBSERVÉS
Eau de fontaine.	2 litres.	»	L'eau n'offre point de changement apparent dans la transparence; examinée après quelque temps, à la fin de l'expérience, elle dépose pendant quelques flocons, mais trop peu pour être séparés L'intérieur de la caisse paraît intact.
Eau de fontaine.	1 litre.	k 0.007	L'eau prend peu à peu une teinte opaline, dépose des flocons d'hydrate et s'évapore. La caisse présente quelques efflorescences blanchâtres sur ses parties hors d'état. Sous ce rapport elle est parfaitement conservée.
Eau de mer....	1 litre.	0.00135	L'eau prend une couleur blanchâtre, donne un dépôt blanc assez considérable, la caisse présente de larges taches noires à son fond, comme si le fer se trouvait à nu.

Ces résultats ont été obtenus après trois mois d'expérience, pendant lesquels les caisses, placées seulement à l'abri de la

pluie, ont été fréquemment agitées, afin de mettre le métal successivement en contact avec l'air et l'eau, et de les placer ainsi le plus souvent possible dans une situation analogue à celle où elles se trouvent à bord par le mouvement du bâtiment.

A l'inspection du tableau on reconnaît, ainsi qu'il a été établi plus haut, que la condition la plus favorable à la conservation de la couche de zinc serait qu'elle fût toujours recouverte d'eau. Dans aucun cas on n'a pu remarquer la moindre trace d'oxyde de fer. On a fait l'analyse de l'eau de fontaine N° 2, qui a donné 7 centigrammes d'oxyde de fer; cette eau retirée de la caisse fut trouvée réduite à 1/2 litre par l'évaporation; filtrée, elle était limpide, inodore et sans saveur métallique; elle était alcaline aux propres réactifs, mais non pas au goût. Evaporée dans une capsule de platine, elle n'a présenté aucun phénomène remarquable; concentrée jusqu'à 30 ou 40 grammes, elle a été essayée par l'hydrogène sulfuré, qui en a légèrement troublé la transparence, ce qui indiquait qu'il pouvait y avoir quelques atomes de zinc en dissolution.

Il résulte encore de cette analyse, que l'eau de fontaine éprouve une légère altération en séjournant dans les caisses zinguées, puisqu'elle devient faiblement alcaline et qu'elle paraît contenir quelques traces d'un composé de zinc soluble; que, de plus, elle tient en suspension de l'hydrate de zinc, dont les effets, quoique très-faibles sur l'économie animale, pourraient, à la longue, y porter atteinte. Il ne serait donc pas prudent de faire usage de cette eau avant de l'avoir débarrassée de cet hydrate de zinc à l'aide d'un appareil de filtrage perfectionné. Resterait encore à déterminer si la quantité soluble de zinc qui, malgré le filtrage, existerait toujours dans l'eau, serait nuisible à la santé. Cette question importante pourra être résolue lors de l'analyse de l'eau contenue dans les quatre caisses zinguées placées à bord de la gabarre *le Robuste*, en rade de Brest; deux de ces caisses ont été remplies d'eau de mer, et les deux autres, d'eau douce. Elles sont en expérience depuis le 23 décembre 1840.

Les expériences qu'on vient de rapporter sont dues entièrement aux soins d'un des membres de la Commission, M. Langonné, pharmacien de première classe de la marine. La Commission, qui a étudié avec la plus grande attention l'importante question de la substitution des caisses en tôle zinguée aux caisses à eau ordinaires, dont la détérioration est assez rapide et le renouvellement dispendieux, ne peut émettre d'opinion avant de connaître les résultats de l'expérience faite à bord du *Robuste*. Encore manquera-t-il à cette expérience cette circonstance de l'agitation continuelle qu'éprouvent les caisses sur les bâtiments à la mer. Néanmoins, la discussion des faits qui précèdent pouvant jeter quelque lumière, et par suite amener des perfectionnements dans une industrie naissante, la commission a cru devoir les signaler dans son rapport.

Examen détaillé des Objets soumis aux Expériences pendant 8 *mois.*

§ VIII. Tous les objets mentionnés au § IV ont été examinés avec soin par la Commission après huit mois d'exposition à l'air ou de séjour dans l'eau. Après ce laps de temps, aucun ne présentait le moindre signe d'altération; sur quelques maillons de chaîne, cependant, on a trouvé des taches de rouille peu adhérentes, qui s'effaçaient sous le frottement et laissaient reparaître ensuite la surface zinguée. Après un examen minutieux de ces

taches, examen fait sur un anneau de chaîne, il a été reconnu qu'il existait au centre un défaut dans le fer; l'acide employé pour le décapage avait pénétré dans la fissure, le zinc n'avait pu s'y introduire, et il s'y était formé de l'oxyde de fer, qui, délayé par l'eau, avait, au bout d'un certain temps, formé une large tache à l'extérieur.

De cet examen, la Commission a conclu que l'action protectrice du zinc est aussi efficace qu'il est permis de l'espérer, et, sous ce rapport, l'expérience semble favorable au procédé de conservation proposé.

Seaux en Tôle, Couvertures en Tôle, etc. — Ainsi les seaux en tôle placés depuis huit mois en expérience aux grandes forges de la direction des constructions navales, sont dans un parfait état de conservation, tandis que ceux qui ont été enduits de goudron sont déjà sensiblement altérés. La couverture en tôle qui recouvre l'étuve à bordage placée au bassin du salon (côté de Recouvrance), est aussi intacte que le premier jour, et montre suffisamment l'avantage que l'on aurait à employer la tôle zinguée pour la couverture d'édifices plus importants, telle que celle d'une fonderie, par exemple.

Clous. — 1640 kilogrammes de clous de différentes dimensions ont été zingués et déposés dans les magasins. Ils sont parfaitement conservés, et bien qu'il n'ait pas été fait d'autres expériences que celles consignées dans le rapport du 16 décembre 1839, la Commission n'hésite pas à penser :

1° Que les goujons, clous et chevilles en fer placés dans la carène des bâtiments pourraient être zingués avec un grand avantage sous le rapport de la durée. Quelques expériences, trop incomplètes encore pour être rapportées ici, font même espérer que le fer galvanisé pourra être substitué aux clous et chevilles en cuivre, lors même qu'ils sont employés pour un doublage en cuivre;

2° Que les clous galvanisés seraient employés avec avantage pour le clouage des ponts de navires. On sait, en effet, qu'un clou en fer enfoncé dans un bordage produit bientôt sur la surface du bois une tache noire, qui pénètre et en altère les fibres, et qui est due à la formation d'un gallate de fer;

3° Que les clous galvanisés devraient toujours remplacer les clous en fer ordinaire employés pour le clouage des ardoises sur les toitures. Les clous en fer s'oxydent rapidement, surtout sur les édifices placés au bord de la mer, tels que poudrières, lazarets, casernes, magasins dans les forts qui défendent les rades, et deviennent, à la suite des grands vents, la principale cause de la chute des ardoises.

Gouttières. — Dans son rapport du 18 mars 1840, la Commission avait exprimé le désir d'essayer des gouttières en fer-blanc galvanisé, concurremment avec des gouttières en fer-blanc et en zinc déjà placées à l'Hôpital neuf de la marine : les gouttières en fer-blanc placées sur la salle 26, sur les bâtiments à l'entrée de l'hôpital, sur la salle des consignés, en juillet et octobre 1837, sont encore en bon état; mais on sait que leur durée n'excède jamais dix ans, et que, passé ce laps de temps, il faut les renouveler entièrement. Les gouttières en zinc placées au-dessus des galeries en octobre 1838, sont également en bon état; seulement le fil de fer qui sert d'attache marque déjà sa place dans l'épaisseur du zinc par l'effet d'une action galvanique.

Des gouttières en tôle zing ée ont eté placées en juillet et août 1840 sur les salles 11 et 12 de l'hôpital, et sur la façade ouest du quartier de la marine; elles sont toutes en parfait état, et nulle trace de rouille n'apparaît. Il ne s'est pas écoulé assez de temps pour que la Commission puisse reconnaître leur grande supériorité sur les gouttières en fer-blanc et en zinc; mais tout en fait présager la durée, et comme la dépense de l'établissement n'est pas plus élevée que celle des gouttières en fer-blanc, la Commission est convaincue qu'elles devront successivement remplacer les gouttières en fer-blanc actuellement employées.

Tuyaux de Poêle. — Les expériences ont été favorables également aux tuyaux de poêle en tôle galvanisée pour remplacer le tuyaux en tôle ordinaire, dont la destruction est si rapide. Le fer zingué, il est vrai, perd la couche de zinc qui le recouvre quand il est placé au feu; mais cette action est très-lente, surtout quand le feu n'est pas trop vif; et d'ailleurs, rien n'empêcherait de placer en fonte le premier tuyau immédiatement en contact avec la flamme, ainsi que cela se pratique dans les fourneaux des cuisines de casernes.

Châssis-Treillages en Fil de Fer. — Fil de Fer. — Des châssis-treillages en fil de fer galvanisé ont été placés en expérience au-dessus des châssis vitrés de la salle d'opération à l'Hôpital de la Marine. Après une épreuve de huit mois, la Commission est unanime pour reconnaître qu'ils sont une des applications les plus heureuses du nouveau procédé. Les châssis en fil de fer ordinaire s'oxydent promptement sous l'action de l'air humide; la rouille tombe sur le verre et lui enlève promptement toute sa transparence. Cet inconvénient, qui est très-grand, n'existe plus par l'emploi des fils de fer zingués. La petite couche de zinc qui fait corps avec le fer, et l'espèce de trempe que subit ce dernier métal pendant la préparation, doit enlever au fil de fer, qui n'a qu'un faible diamètre, une partie de sa force; une expérience directe est venue justifier cette prévision : mais cet inconvénient est sans importance dans un grand nombre de cas, puisque, au bout d'un certain temps, le fil de fer non galvanisé se détruit entièrement par l'oxydation. Aussi la Commission regarde-t-elle l'emploi de ce dernier comme très-avantageux pour la confection des paquets de mitraille, attaches de sonnettes, de gouttières, etc.

Chaînes. — Une chaîne sans étais de 0^m, 012 d'épaisseur, immergée depuis le 28 mars 1839, a été reconnue parfaitement conservée. On y remarque seulement sur quelques maillons les taches jaunâtres dont il a été fait mention plus haut. La Commission l'a soumise aux épreuves de force à la presse hydraulique, afin de reconnaître si réellement la ténacité du fer était sensiblement altérée. L'épreuve définitive de chaînes semblables est, suivant le tarif des forges de La Chaussade, de 3200 kilogr. La chaîne galvanisée a supporté l'épreuve définitive sans rupture; elle s'est rompue sous la charge de 3700 kilogr., et trois fois de suite sous la charge de 4000 kilogr. Examen fait des chaînons brisés, elle a reconnu que sur tous la rupture a eu lieu à la soudure, là où l'anneau est le plus faible. Un seul maillon a été brisé au milieu du grand côté, parce qu'il y avait une paille dans le fer qui avait occasionné une tache de rouille. Une chaîne semblable, non galvanisée, s'est rompue à la soudure dans une première épreuve, sous la charge de 3900 kilogr. De

ces expériences, la Commission a conclu que la ténacité du fer ne devait pas être sensiblement altérée, puisque la chaîne supporte sans rupture l'épreuve de force définitive, après comme avant la galvanisation. Des chaînes d'amarre de poste de 0^m 03 de diamètre sont en expérience dans le port, et il sera facile de donner suite aux expériences dont il vient d'être fait mention. Les observations précédentes s'appliquent tout naturellement aux organeaux des quais et des cales de débarquement.

Ferrures de Portes, Cadenas, Serrures, etc. — Une expérience très-concluante a été faite au phare de Saint-Matthieu sur l'excellent emploi des ferrures de portes, cadenas et serrures galvanisés. On sait que ces objets, alternativement soumis aux influences d'un air sec et d'un air humide chargé de vapeurs salines, sont placés dans les conditions qui en activent le plus la destruction. Tout le monde a remarqué, dans les forts et batteries de la rade, d'énormes morceaux entièrement rongés par la rouille, et dont on détache des écailles de plus d'un centimètre d'épaisseur. Les ferrures, cadenas, crochets et serrures placés au phare de Saint-Matthieu sont aussi propres qu'en sortant de l'atelier, et les serrures se meuvent avec autant de facilité que le premier jour. Aussi la Commission pense-t-elle que, dans ces circonstances, il convient de faire un emploi exclusif du fer galvanisé.

Ferrures des Affûts de Côte. — Les ferrures si multipliées qui entrent dans la composition d'un affût de côte, telles que chevilles ouvrières avec clavettes, boulons, plaques d'appui de vis et de levier de pointage, susbandes, pitons, rondelles, etc., sont placées dans des conditions de destruction rapide, pareilles à celles dont il vient d'être fait mention. Aussi la Commission regarde-t-elle comme très-avantageux le zingage de ces différentes pièces. Mais elle en rejette l'emploi pour les vis de pointage, qui exigent une très-grande précision, qu'il serait impossible de leur conserver après le zingage.

Cosses et Anneaux en Fer pour la Voilerie. — Près de 4000 kilog. de cosses et d'anneaux en fer, nécessaires au service de la voilerie ont eté zingués et livrés aux bâtiments armés. Ceux qui restent en magasin, et qui sont bien conservés, tendent à faire croire qu'il en est de même de ceux qui sont en service. Le grand avantage qu'ils présentent, et qui doit en rendre, par la suite, l'emploi exclusif dans la marine, est de ne pas déposer sur les voiles des taches de rouille qui finissent par en altérer le tissu.

Fer feuillard. — Les cercles en fer feuillard, placés autour des quarts de salaison, et dont la destruction est si rapide par l'action énergique des eaux chargées de sels, se conservent très-bien quand ils ont été zingués. Aussi la Commission en reconnaît l'utilité, et pense que leur emploi devra apporter un jour une assez notable économie dans cette branche du service.

Caisses à Eau. — Quant à la substitution des caisses zinguées aux caisses à eau ordinaires, la Commission, avant de faire connaître son opinion, doit attendre le résultat des expériences qu'elle a entreprises, et qui ne peuvent durer moins d'une année.

L'on voit donc, par les faits nombreux qui précèdent, que le zingage des objets en fer forgé a présenté des avantages incon-

testables pour la conservation. Cependant, avant d'étendre l'usage de cette préparation à tous les cas où elle est applicable, il sera utile de constater le parti que l'on pourra tirer des vieux fers qui auront été zingués. L'on sait qu'aujourd'hui les vieux fers qui rentrent dans les magasins sont retravaillés de nouveau, soit dans l'arsenal, où on en fabrique des pièces ouvrées nouvelles, soit dans les usines, où ils sont convertis en barres de fer neuf. Les fers zingués se prêteront-ils aux mêmes usages que les autres, sans que la qualité du métal devienne inférieure? C'est ce qu'il sera important de vérifier lorsque l'on jugera assez prolongées les expériences de conservation d'un nombre suffisant de pièces soumises aux épreuves.

RÉSUMÉ.

§ IX. En résumé, bien que toutes les expériences entreprises par la Commission soient loin d'être complètes et terminées, elle croit pouvoir conclure des résultats qu'elles ont déjà fournis, et des observations auxquelles elles ont donné lieu :

1° Que le zingage du fer et de la fonte peut facilement être pratiqué dans les circonstances ordinaires de l'emploi de ces métaux ;

2° Que la quantité de zinc qui protége le fer peut être assez généralement représentée en volume par une enveloppe de 9 à 12 millièmes de millimètre d'épaisseur ; mais que cette couche, qui adhère très-fortement au fer, doit être même en partie alliée à ce métal, ce qui augmente en réalité l'épaisseur de la couche préservatrice ;

3° Que l'effet protecteur du zingage sur le fer et la fonte est dû, au moins dans l'air humide et chargé de vapeurs acides et salines, non pas à ce que cette opération constitue ces métaux dans un état électro-négatif, mais simplement parce qu'elle les soustrait à l'action du fluide ambiant ;

4° Que le zinc, situé à la partie extérieure de la couche protectrice, s'oxyde par son exposition a l'air ou à l'eau ; puisque cet oxyde se transforme en carbonate qui forme une sorte d'enduit adhérent et très-efficace pour garantir le reste du métal ; par suite, que l'altération du zinc marche très-lentement, et que tout doit faire présumer une longue durée à son action conservatrice ;

5° Enfin, que le zingage doit offrir à la marine de grands avantages par la conservation des objets en fer qui, généralement, sont employés par ce service, dans les circonstances les plus favorables à leur prompte destruction.

En conséquence, quoique la Commission ait dû faire remarquer que le procédé du zingage n'est pas nouveau, elle croit qu'il convient d'encourager ceux qui en étendent et propagent les applications, et elle émet le vœu :

1° Qu'un marché soit passé entre la marine et M. Artus, et que cet industriel établisse, à proximité de l'arsenal de Brest, une usine dans laquelle les divers services du port puissent faire zinguer tous les objets en fer qu'ils emploient ou qu'ils confectionnent dans les ateliers, et pour lesquels ce procédé aura été reconnu avantageux ;

2° Qu'en attendant le moment où le ministre aura pu approuver les clauses et les prix d'un marché définitif, et celui où M. Artus aura créé son usine, celui-ci soit autorisé à continuer ses travaux dans l'atelier qui lui a été préparé dans l'hôpital Saint-Louis ; mais qu'il prenne entièrement à son compte toutes les dépenses en matière et en main-d'œuvre qu'exigera l'exécution des ouvrages qui lui seront commandés.

Si le ministre admet cette dernière proposition, il conviendra qu'un traité restreint, pour son importance comme pour sa durée, dans des limites que fixerait Son Excellence, établisse d'une manière provisoire les prix du zingage des principaux objets qui en sont susceptibles. Ces prix pourraient être basés sur ceux de M. Ledru et C^e^, de Paris, sauf à y faire les réductions convenables, pour tenir compte à la marine des frais de l'établissement, des outils et ustensiles qu'elle laisserait à la disposition du fabricant.

Pendant la durée de ce traité provisoire, les expériences entreprises se termineraient, et la marine ainsi que M. Artus recueilleraient les données nécessaires pour discuter et pour stipuler équitablement les prix et les clauses du marché définitif, qui serait soumis à l'approbation du ministre de la Marine.

La Commission espère enfin que M. le ministre voudra bien autoriser M. Artus à employer immédiatement pour le service de la marine les 1890 kilog. de zinc, reste des 5000 qui lui ont été accordés par la dépêche du 25 mars 1840.

Brest, le 30 avril 1841.

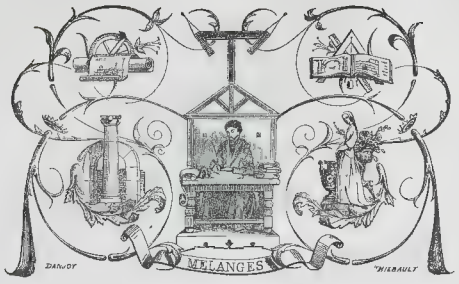
Pour les Membres de la Commission,

Baron MENU DE MESNIL, rapporteur.

Les Membres de la Commission désignés par l'ordre de M. le préfet maritime, en vertu des dépêches ministérielles du 28 septembre 1838 et du 18 janvier 1840,

MM. FOURNIER, capitaine de vaisseau, président.
VRIGNAUD, capit. de corvette, sous-dir. des mouv. du port.
FAUCONNIER, capitaine d'artillerie.
CHEDEVILLE, sous-ingénieur des constructions navales.
Le baron MENU DE MESNIL, ingén. des trav. hydrauliques.
LANGONNÉ, pharmacien de 1^re^ classe.
Baron MONTBEL, sous-commissaire de marine.

La Commission, ainsi composée, a suivi toutes les épreuves mentionnées dans le rapport qui précède ; plus tard, par suite de missions ou de destinations nouvelles données à plusieurs de ses membres, elle s'est trouvée considérablement réduite, attendu que MM. Fournier et Fauconnier y ont été seuls remplacés.



SALON DE 1841.

(QUATRIÈME ET DERNIER ARTICLE.)

Dans notre dernier numéro, nous avons rendu compte des dessins archéologiques de l'Exposition, sans pourtant parler des travaux remarquables de M. Bourguignon; c'est que la *Cathédrale d'Evreux* et *la Châsse de saint Taurin* méritent une attention sérieuse, un examen détaillé, et que nous n'avions pas l'espace nécessaire à leur consacrer; ce n'est donc pas un oubli que nous allons réparer, c'est un engagement tacite auquel nous allons satisfaire.

Comme toutes nos grandes cathédrales du Moyen-Age, la cathédrale d'Évreux a subi l'épreuve du fer et du feu, son origine aussi, comme la leur, se perd dans la nuit des temps. Il n'est resté aucun document ni aucune tradition sur l'époque de sa première construction : les rapports les plus reculés font savoir qu'elle fut ruinée par les Normands à la fin du IX^e^ siècle, et rebâtie par Rollon leur chef. Mais bientôt ruinée de nouveau, elle fut reconstruite vers le milieu du XI^e^ siècle, et la dédicace en fut faite en 1072 par les archevêques de Cantorbéry et de York, à la prière de Gislebert, évêque d'Évreux. En 1119, elle fut brûlée par Henri, roi d'Angleterre, qui la fit réédifier en 1125. Cette nouvelle église était regardée comme la plus belle de Normandie, mais elle fut brûlée de nouveau le jour de la Pentecôte de l'année 1194, par Philippe-Auguste, et rebâtie sous le pontificat de Robert de Roie.

En 1351, elle fut ruinée encore une fois par les Anglais, du temps de *Charles le Mauvais, comte d'Évreux et roi de Navarre.* Ce fut alors qu'on rebâtit le chœur actuel et ses collatéraux, ceux de la nef et toutes les chapelles qui sont autour de l'église, aux dépens des rois Jean et Charles V, des évêques d'Évreux, du chapitre, des comtes d'Evreux et de quelques autres notables bienfaiteurs.

La lanterne de cette belle cathédrale et le clocher à jour qui la surmonte, le transept méridional, la chapelle de la Sainte Vierge, les deux sacristies, la bibliothèque, les voûtes des collatéraux de la nef avec les incrustations faites dans les piliers et d'où naissent les arêtes de ces voûtes, furent construits sous Louis II, de 1464 à 1471. — Le transept septentrional et le portail qui le ferme furent bâtis sous l'épiscopat d'Ambroise Leveneur, évêque d'Évreux, de 1511 à 1532. — Le portail de l'ouest, la grosse tour du nord jusqu'à l'entablement des cloches, les murs et les fenêtres des chapelles autour de l'église, furent construits sous Gabriel Leveneur, aussi évêque d'Évreux. Ces réparations étant achevées en 1547, on fit à cette époque une nouvelle dedicace de l'église, à cause des grands travaux qui venaient d'y être exécutés. La tour au midi du grand portail fut construite aux dépens du chapitre et de la fabrique vers le milieu du XV^e^ siècle. La grosse tour fut achevée à la fin du XVII^e^ siècle, et les frais en furent supportés par M. Martin, prêtre chapelain de la cathédrale.

Les travaux de la façade, bien que datant généralement des des XV^e^ et XVI^e^ siècles, ont conservé pourtant, malgré tant de mutilations et de reconstructions, des restes très-distincts des siècles antérieurs. Tels sont les arcs-boutants de la nef avec leurs colonnettes d'un seul morceau et leurs moulures du XIV^e^ siècle, et les contre-forts de ces arcs-boutants, auxquels ont été ajoutés les piliers surmontés de clochetons. Au-dedans de la cathédrale, les arcades touchant immédiatement à la nef et celles supportant les orgues sont du style roman.

L'intérieur de ce beau monument contient une grande quantité de belles boiseries fermant les chapelles latérales, avec leurs serrures et heurtoirs du XV^e^ siècle; mais les plus remarquables sont les stalles du chœur, qui sont toutes du XIV^e^ siècle.

La cathédrale d'Évreux offre aussi beaucoup de vitraux, les uns richement peints, les autres en grisailles; mais malheureusement presque tous sont mutilés; les plus remarquables de ces vitraux sont ceux de la chapelle de la Vierge.

Nous devons la *Châsse de saint Taurin*, l'une des productions les plus précieuses et les plus authentiques du XIII^e^ siècle, à cette école d'orfévrerie qui a existé en France et plus particulièrement à Limoges pendant tout le Moyen-Age, et dont les fréquents rapports avec les maîtres byzantins et italiens ont soutenu le style et les procédés de cette industrie à un degré de perfection supérieur à celui de la plupart des autres arts contemporains. L'inscription qu'elle porte nous apprend qu'elle fut faite par les ordres de l'abbé Gilbert de Saint-Martin, qui mourut en 1255. Cette châsse, conformément à l'usage, représente une chapelle ou oratoire rectangulaire à clocher central et à contre-forts surmontés de clochetons. Une inscription profondement gravée dans le listel de la base, et dont les caractères sont remplis d'une pâte bleue, n'explique que les deux bas-reliefs de la façade : elle est ainsi conçue :

Abbas : Gilebertu : fecit : me : fieri : quadam : nocte : dum : in : lecto : suo : sancta : auticia : fessa : quiesceret : vidit : sibi : astare : angelum : uterum : svm : virga : tangentem : et : paululum : post : precedere : virgam : ad. instar. lilii. cujus. flores. nimium. dabant. odorem. nato. infante. baptizavit. eum. sanctus. Clemens. papa. quem. sanctus. Dionisius. de. sacris. fontibus. suscepit beatus. Dionisius. filiolum. svm.

L'artiste qui a gravé cette inscription a commis plusieurs erreurs: ainsi, par exemple, il a retourné l'*s* d'*astare*, il a écrit *precedere* pour *procedere*, et *svm* pour *suum*. Les caractères n'ont pas été tracés sur place, mais sur une bande de métal qu'on a ensuite coudée et tronquée pour l'adapter à sa destination. Il paraît visible qu'on voulait la faire beaucoup plus longue, puisque ce

qui en existe n'explique que deux des bas-reliefs qui ornent le toit.

135 pierres précieuses, dont 18 grandes et 117 petites, enrichissent ce précieux monument, dans la décoration duquel on a prodigué tout le luxe et toute la variété de détail de l'architecture ogivale. Toutes les pièces massives et chargées de bas-reliefs sont en argent doré : les plaques minces et unies, ou simplement guillochées, sont en cuivre doré.

La plaque de la base et les ogives remplies de plaques rectangulaires alternativement émaillées, représentant des animaux ou ornements dorés sur des fonds de diverses couleurs, et chargées d'arabesques exécutées en filigrane ; le cavet renversé du plateau décoré d'un rinceau ; les ogives composées de médaillons remplis de fleurs de lis ou de quintes-feuilles, les triangles curvilignes des arcades principales remplis d'arabesques ou de rinceaux, la jolie grenade qui existe au sommet des petites arcades, la pomme de pin très-allongée et entourée à sa base de feuilles digitées sortant d'un anneau de forme ovale orné alternativement des armes de France et de Castille, et qui couronne les grandes arcades, les rinceaux au sommet du faîte, enfin toutes les parties guillochées, tous les rangs de perles et ornements de toute nature qui enrichissent si curieusement la châsse de saint Taurin, la rendent à coup sûr un des monuments de cette espèce les plus remarquables par sa magnificence et par les faits curieux qu'il fournit, soit à l'histoire des traditions religieuses, soit à celle des arts. Il est remarquable que ni les Bollandistes, ni le père Dumoutier, dans son *Neustria pia*, ni les auteurs du *Gallia Christiana*, ni Le Brasseur, dans son *Histoire du Comte d'Evreux*, n'ont daigné lui accorder la plus légère attention.

Dépouillée de ses pierres précieuses par différents vols, la conservation de la châsse de saint Taurin, à l'époque de la spoliation des églises en 1793, tient à ce qu'un membre de l'administration municipale eut la présence d'esprit de la placer dans le grenier de l'Hôtel-de-Ville, derrière de vieux meubles qui la dérobèrent à tous les regards, et où elle resta jusqu'en 1821, époque à laquelle elle fut retrouvée. Elle est déposée actuellement dans la sacristie de l'église de Saint-Taurin, à Evreux.

Les dessins de M. Bourguignon sont exécutés au trait seulement, mais à une très-grande échelle ; ils sont faits très-habilement et très-purement, bien que sans aucune prétention à l'effet. M. Bourguignon est l'architecte de la cathédrale d'Évreux, et la *Revue* a reproduit dernièrement, dans un article sur les moyens de consolider les édifices gothiques, une lettre très-intéressante de cet artiste.

Dans la liste des travaux de restauration exposés au salon et contenus dans notre numéro d'avril, nous avions oublié le nom de M. Hippolyte Durand, et nous avions vraiment tort, car M. Durand a exposé une série intéressante d'études archéologiques sur l'*architecture antique* et sur celle du *Moyen-Age*. Le seul fait d'avoir exposé simultanément des études sur les deux époques principales de l'art, indique une certaine libéralité d'esprit. Les études de M. Durand se composent :

1° De l'état actuel et de la restitution de l'église de Sainte-Menoux dans le Bourbonnais. Ce monument, dans le style *romano-byzantin*, offre des détails très-curieux, et éveille le même genre d'intérêt qu'on retrouve devant tous les monuments de transition, intérêt de science bien plutôt que d'art, plaisir de l'esprit bien

plus qu'émotion du cœur. La rencontre d'un nouveau monument de cet ordre est une source de bonheur inexprimable pour l'archéologue pur et simple, pour l'homme des faits, des dates et des classifications ; mais l'artiste qui ne s'émeut que devant une réalisation rigoureuse des lois de l'esthétique hâte le pas en passant devant ces monuments, pour courir s'enthousiasmer devant une œuvre plus correcte de style ; et pourtant il trouverait de belles inspirations dans l'étude de ces créations, où tout est encore pour ainsi dire en germe.

2° De l'état actuel et de la restauration d'un arc antique à Reims, connu sous le nom de *Porte-Mars*.

Et 3° de trois vues de divers monuments de la Champagne.

Les dessins de M. Durand étaient accompagnés de notes intéressantes et écrites sans doute par l'auteur dans l'intention d'enseigner quelque chose à cette portion du public qui s'intéresse aux vieux monuments et à leur restauration, et surtout à ceux qui s'intéressent particulièrement aux travaux de l'auteur lui-même. Or, bien que nous n'ayons pas l'honneur de le connaître personnellement, sa réputation, justifiée par son travail de cette année, nous avait disposé le mieux du monde à son égard ; aussi son œuvre fut-elle pour nous l'objet d'un sérieux examen, et dans notre désir d'instruire nos lecteurs des départements et de l'étranger des résultats de l'exposition de cette année, nous allâmes pour affronter l'ennuyeux métier de copiste ; mais la seconde ligne n'était pas commencée, qu'un laquais parfaitement rouge, figure et habit, nous intima l'ordre formel de cesser notre travail. « Mais, monsieur, répondîmes-nous, probablement que l'auteur a le désir de faire connaître sa pensée, puisqu'il l'écrit et qu'il l'expose à l'attention publique ; trouvez-vous mauvais que je vienne en aide à l'auteur? — Cela ne me regarde pas, répondit l'homme rouge ; lisez, et tâchez de vous rappeler ce que vous aurez lu. » Ce fut en vain que nous déclarâmes avoir une mémoire détestable, il fallut renoncer à notre projet et au plaisir de faire connaître l'écrit de M. Durand. Mais puisque nous en sommes à raconter les infortunes et les mésaventures des écrivains chargés de rendre compte de l'exposition du Louvre, nous ne voulons pas quitter ce sujet si fertile sans rapporter une autre aventure dont nous fûmes aussi victime. Une discussion eut lieu dans un salon entre quelques artistes relativement à l'exactitude d'un dessin d'architecture exposé au Salon. « Ce monument a été publié par M. H....., dit quelqu'un, examinons son ouvrage. » La chose fut faite, puis on se rendit à l'exposition. « Il y a évidemment plus d'unité dans le caractère des profils reproduits dans ce dessin que dans l'ouvrage publié, dit l'un. — Mais je n'y vois aucune différence, dit un autre. — Monsieur se rappelle mal les dessins gravés, reprit le premier. — Veuillez m'excuser, rétorqua le second, si j'exprime quelque doute sur l'exactitude de vos propres souvenirs. » Un troisième émit son avis, et fut contredit par un quatrième ; la discussion s'animait, on n'en prévoyait pas la fin, lorsque, mieux avisé : « Messieurs, s'écria le défenseur du dessin exposé, il y a un moyen de vérification ; allons chercher le livre, et comparons sur place le dessin exposé avec le dessin publié. La course était un peu longue, le temps pluvieux et froid, mais nous étions décidés à en finir.

De retour enfin avec le précieux volume, nous allions pénétrer dans le sanctuaire des arts, lorsque l'éternel obstacle rouge nous barra le passage, c'était encore un valet. « Monsieur, si vous voulez entrer au Musée, déposez d'abord votre livre avec les

cannes et les parapluies. — Mais, mon brave homme, nous avons besoin d'emporter ce livre avec nous, ce livre nous est indispensable,» et nous voulûmes passer outre. «Sentinelle, empêchez ce monsieur de passer avec son livre! » La sentinelle obéit, et force nous fut d'en faire autant. Un de nos amis, très-jeune homme, manifesta, à la vérité, son mécontentement, et exprima la pensée que le valet rouge pouvait bien être financièrement intéressé dans le commerce du dépôt des cannes et des parapluies, ajoutons aussi et des livres; mais ses soupçons n'eurent pas de succès auprès de nous. Nous fûmes donc réduits encore une fois à en appeler à nos mémoires rebelles; mais ce fut en vain, nous ne pûmes nous entendre que sur un seul point, à savoir : Que dans l'état actuel de l'administration du Musée, il fallait, de deux choses l'une, ou que M. le ministre de l'Instruction publique établît une chaire de mnémonique pour ceux qui doivent écrire sur le Salon, ou bien que l'administration du Musée posât quelques limites à l'absolutisme de ses serviteurs. Les petits désagréments de cet ordre peuvent être facilement évités, et valent la peine qu'on s'en occupe. Cela se fera sans doute.

M. Desmarest a exposé une restauration de l'*Hôtel-de-Ville de Compiègne*, tel qu'il a dû être au temps de Louis XIII. M. Léon Ewig, dans son ouvrage sur la ville de Compiègne et ses environs, dit que ce monument fut élevé, au temps de Charles VI, sur l'emplacement d'un monastère fondé en 1180 par Philippe-Auguste, et détruit par un incendie en 1196.

Sous les règnes de Henri III et de Louis XIII, cet Hôtel-de-Ville fut réparé en plusieurs endroits, et des additions y furent faites en prolongement de la façade principale. Les figures qui ornaient les niches furent enlevées, ainsi que les armoiries, lors de la révolution de 1789; mais le bas-relief représentant Louis XIII existait encore il y a une quinzaine d'années; on le fit disparaître alors pour mettre à sa place le cadran que l'on voit aujourd'hui, entouré des armes de France et de Compiègne.

La disparition de la lucarne, à gauche du beffroi, la transformation des quatre petites fenêtres qui se trouvent au-dessous, et par suite la destruction des couronnements de celles du premier étage, complètent, avec la suppression des meneaux de toutes les grandes fenêtres, les mutilations qu'eut à subir ce monument, qui n'a conservé à l'intérieur aucune trace de son ancienne distribution.

Les armes que l'on voyait autrefois, à gauche de la porte d'entrée, furent données à la ville de Compiègne par Philippe-Auguste, en l'année 1218, par lettres-patentes qui lui conservent tous ses anciens priviléges, et lui en accordent de nouveaux. Ces armes furent la récompense de la valeur que les habitants de Compiègne déployèrent à la bataille de Bouvines, où ils suivirent leur roi : elles étaient d'argent au lion d'azur, armé et lampassé de gueules, couronné d'or et chargé de six fleurs de lis aussi d'or. La devise était : *Regi et regno fidelissima.*

La façade sur la cour, quoique de l'époque primitive, n'offre aucun intérêt. Ses fenêtres, pour la plupart modernes, sont traitées avec la plus grande simplicité, et ne rappellent en rien celles de la façade principale.

On a conservé, à la bibliothèque de Compiègne, un dessin manuscrit du dix-septième siècle, très-curieux, qui représente la façade de l'Hôtel-de-Ville, ornée de ses figures, bas-reliefs et armoiries. C'est de ce dessin que s'est servi M. Desmarest pour rétablir beaucoup de curieux détails qui ont disparu, tels que

l'ancien cadran de l'horloge, que remplace aujourd'hui un disgracieux cadran solaire, les flèches qui couronnaient les toits des tourelles, celles du beffroi, etc., etc.

Le dessin de M. Desmarest est rendu avec une vigueur que peu de personnes soupçonneraient réalisable avec des couleurs transparentes, surtout dans l'exécution de dessins d'architecture; peut-être même cette vigueur est-elle exagérée, et l'auteur ne l'a-t-il poussée à ce degré, que parce qu'il craignait de voir son travail exposé avec les peintures à l'huile.

La restauration du *temple d'Ipsamboul*, en Nubie, de M. Hector Horeau, est un travail très-intéressant; l'auteur a mis en regard l'état actuel du monument et sa restauration. Le caractère de la restauration répond bien à la majesté de ce qui reste de ce grand débris d'une civilisation lointaine; l'effet pittoresque est hardiment rendu, la lumière se brise sur les eaux du Nil, agitées par de nombreuses barques d'une magique richesse. Le grand Sésostris, avec sa suite de rois, se prépare à pénétrer dans le temple. Ce travail fera sans doute partie du bel ouvrage que M. Horeau publie sur l'Égypte.

Le projet de restauration de l'église de Saint-Jacques, Dieppe, par M. Lenormand, est un ouvrage qui mérite d'être loué. Ce travail constate des études sérieuses et une habileté véritable; c'est d'ailleurs une œuvre entreprise avec succès sur une grande échelle.

Le projet de restauration du château d'Écouen, en vue de son appropriation à une résidence princière, par M. Lion, est un travail immense se composant de seize dessins format grand-aigle. Le château d'Écouen est, en effet, sans destination depuis environ vingt-cinq ans.

Les dessins de M. Lion offrent d'abord le plan du rez-de-chaussée, celui des caves, ceux des 1er et 2e étages du château dans leur état actuel, ainsi qu'une vue de la façade principale aussi dans son état actuel; un plan général du rez-de-chaussée montre les détails de la restauration projetée. En avant des fossés, on a disposé une vaste esplanade qui permettrait de jouir de la vue étendue de la campagne, et précéderait la cour d'honneur et les fossés du château; à gauche, sur cette esplanade, s'élèveraient de vastes bâtiments contenant les écuries, les remises, les communs, la vénerie et équipages de chasse, et tous les logements de piqueurs, gardes-chasse, concierges, domestiques, huissiers, etc. On y arriverait par l'avenue actuelle du château. L'arrivée principale serait dirigée suivant l'axe du château, au lieu d'être par côté, et se trouverait disposée de manière à joindre l'ancienne arrivée du château, supprimée depuis bien des années, et dont la trace existe encore. Du côté du bois d'Écouen et du parc, le projet dégage le château et le met en vue; les terrasses entre le château et les fossés seraient disposées avec des perrons au pourtour qui faciliteraient la communication entre toutes les parties du château.

Les dessins des plans des fondations, et des 1er et 2e étages, contiennent la suite de la restauration projetée du rez-de-chaussée, et indiquent la destination des différentes parties du château. Sur la façade principale, on démolirait le corps de bâtiment construit sous l'Empire pour servir de maison d'éducation, et qui empêche de voir la belle architecture de la cour. M. Lion voudrait aussi que l'on construisît une vaste galerie entièrement à jour, et joignant ou précédant la chapelle, et au milieu de laquelle se trouverait une porte qui laisserait plonger la vue dans l'intérieur de la cour. Les autres façades du château subiraient aussi de no-

tables modifications, quoique d'une importance moindre que celles de la façade principale.

Le château d'Écouen est un des plus riches et des plus grands châteaux qui existent encore en France, et il renferme de belles et magnifiques parties de sculpture d'ornement.

Au XII[e] siècle, le manoir d'Écouen était déjà la propriété des barons de Montmorency. Le connétable de Montmorency en hérita en 1527, et pendant sa disgrâce sous François I[er], il chargea Jean Bullant de le reconstruire. Ce célèbre artiste commença son œuvre en 1545 et la termina en 1557.

De la terrasse du château on jouit de la vue la plus étendue; les appartements renferment encore quelques beaux plafonds et quelques belles frises, malheureusement badigeonnés et dégradés sous l'Empire; la chapelle est remarquable par ses sculptures et quelques boiseries qui lui restent encore : elle possédait un bel autel enrichi de sculptures dues au ciseau de Jean Goujon, mais cet autel est maintenant au château de Chantilly.

Espérons que le Comité des Monuments historiques, qui étend au loin son activité pour la conservation des monuments, s'occupera un peu de ce beau château, si digne de sa sollicitude, et qui se dégrade tous les jours de plus en plus. C'est sans doute sous l'impression d'un profond regret de voir ainsi dépérir le chef-d'œuvre de Bullant, et l'une des gloires de l'architecture française, que M. Lion a entrepris un travail aussi considérable, avec si peu d'espoir de le voir jamais se réaliser.

Le *monument sépulcral* exposé par M. Cannissié est rendu avec talent, et révèle une grande habileté de main. Dans cette composition, l'auteur a tenté d'allier des styles bien différents : sincère admirateur de l'art antique, il a voulu en suivre les préceptes; mais il a voulu rappeler en même temps le caractère religieux qui appartient nécessairement aux monuments funéraires de ceux qui sont morts au sein de l'Église, il s'est efforcé de jeter sur son œuvre quelques reflets d'une couleur religieuse et chrétienne, et il a cru ne pouvoir mieux s'inspirer qu'auprès des monuments byzantins, créations magnifiques mais bâtardes de l'antiquité grecque et du christianisme, d'un géant au déclin de la vie, et d'un puissant esprit à l'aurore de l'existence. Cette entreprise était déjà assez difficile pour qui voulait sans doute conserver une grande unité de composition, et l'hommage rendu par M. Cannissié à l'antiquité grecque prouve son amour pour l'unité, l'ordre et la mesure, qui sont les qualités fondamentales et essentielles de l'art grec. Mais M. Cannissié a été plus ambitieux : doué d'un esprit évidemment très-libéral et d'une conception facile (les fautes mêmes aussi bien que les qualités de son œuvre le prouvent), M. Cannissié a voulu réunir aussi dans sa composition les qualités caractéristiques de l'architecture de la Renaissance, qu'il s'est efforcé toutefois de modifier un peu dans le sens de l'art grec, comme il avait déjà tenté de modifier le style de l'art grec dans le sens de l'art byzantin. M. Cannissié, en un mot, a tenté de fondre dans un même monument les styles de l'antiquité grecque, des monuments byzantins et de la Renaissance, et pour cela, il a fait rétrograder la Renaissance et avancer l'Antiquité, dans l'espoir que cette double marche ramènerait les trois éléments à une même époque. Que cette pensée se soit présentée à l'esprit d'un artiste consciencieux qui cherche dans l'art des effets nouveaux, nous le concevons parfaitement; nous dirons même plus, cet effort constate évidemment un esprit actif, et même quelque peu audacieux; mais que cette pensée soit fondée en raison, nous ne le croyons pas. Il suffit de consulter l'histoire de la forme architecturale depuis le siècle de Périclès jusqu'à celui de François I[er], pour constater une marche régulière et non interrompue, pendant laquelle on voit s'élaborer lentement les modifications qu'on ne reconnaît plus comme dérivant d'une même source lorsqu'on perd de vue les travaux de transition, mais dont il est aisé de reconnaître la commune origine pour peu que la marche historique dont nous parlons n'offre aucune solution de continuité.

Nous engageons M. Cannissié à réfléchir sur ces propositions : La netteté et la franchise dans le caractère architectural d'un monument sépulcral ne sont-elles pas essentielles? La simplicité n'est-elle pas une condition essentielle de la netteté? N'était-ce pas un problème vraiment insoluble, que celui de satisfaire aux propositions précédentes, et de vouloir fondre ensemble trois styles aussi différents, tout en conservant une entière unité de composition?

En résumé, le travail de M. Cannissié offre de fort belles parties, mais il manque un peu d'unité. A propos de ce monument, on peut adresser un reproche général, au nom de l'art, à presque tous les édifices de même nature. La construction qui est supposée renfermer les dépouilles des morts, et qui, dans le tombeau exécuté par M. Cannissié, est surmontée d'une espèce de sarcophage richement décoré, ne sert, par le fait, qu'à abriter un escalier de quelques marches, par lequel on descend à un niveau inférieur à celui du sol extérieur. C'est dans les parois des murs, et au-dessous du niveau du sol extérieur, que sont percées les ouvertures destinées à recevoir les morts; de sorte qu'en réalité les morts se trouvent en dehors de leur tombeau; et l'édifice architectural, destiné à empêcher que le sol qui recouvre les dépouilles de l'ami décédé ne soit foulé par un pied étranger, ne saurait les protéger contre cette profanation. M. Cannissié a eu au moins le bon goût de consacrer cette partie extérieure de l'édifice sous laquelle se trouvent réellement les dépouilles des morts, par la figure d'un ange agenouillé.

Ce monument est construit en pierre de roche jusqu'à la hauteur de l'entablement. Tout le couronnement et le sarcophage sont en pierre dite banc-royal. Les pierres d'angle, ainsi que les trois morceaux intermédiaires, couvrent l'édifice en linteaux dans toute sa largeur. Les joints sont en grande partie recouverts par le socle du sarcophage autour duquel sont des pentes à quatre égouts, sur lesquelles des couvre-joints élevés versent les eaux dans un chêneau dont les contre-pentes aboutissant au milieu des pierres et aux têtes de lion placées dans la hauteur de la cymaise de la corniche de couronnement, garantissent le monument de toute infiltration. Ce petit édifice a été fondé sur un tuf calcaire assez résistant, à une profondeur de 0[m]. 70 au-dessous du sol des caveaux.

L'intérieur est revêtu de marbre, et décoré à fresque sur un enduit très-mince recouvrant le parement rustique de la pierre. En face de l'entrée, et au-dessus des tombes, est l'image de la Sainte Vierge comme figure principale, et tenant sur ses genoux l'enfant Jésus. A la hauteur des impostes, sont les images des saints patrons des divers membres de la famille, à l'intercession desquels, suivant le rite catholique, chaque mort est recommandé. Sur des tables de marbre sont tracées une suite de sentences et de préceptes des deux Testaments, dont la lecture est destinée à porter l'âme au recueillement.

Le pavé, en marbre incrusté et à compartiments, porte le chiffre du chef de la famille.

La porte d'entrée est en fer forgé, avec une armature disposée selon le compartiment de la porte, et recouverte d'une forte tôle de 0^m 003 d'épaisseur, et encadrée de moulures ornées et autres solidement adaptées.

Nous ne dirons que peu de chose de la *Rotonde du Panorama*, parce que le savant auteur de cette composition nous a promis de nous en communiquer les dessins, que nous comptons reproduire dans la *Revue*. M. Hittorf avait composé plusieurs projets avant d'exécuter celui qui fut définitivement adopté, et qui offre une si curieuse et si intéressante application du système de suspension au moyen de câbles de fil de fer. Cette partie du travail de M. Hittorf est d'autant plus intéressante, que ses applications possibles sont très-nombreuses. Voulant donc consacrer à ce sujet un article spécial, nous n'en dirons plus rien ici.

Le Tombeau de Bayard, de M. Alexandre THIERRY, est une composition dans le style de la Renaissance, qui prouve que l'auteur est familier avec l'architecture de Charles VIII et de François Ier; il y a assez de rapport entre le tombeau du cardinal d'Amboise, dans l'église cathédrale de Rouen, et la composition de M. Thierry, qui est bien dessinée.

Il ne nous reste plus maintenant qu'à dire quelques mots des sujets qui forment la cinquième classe de la division adoptée par la *Revue* dans le 2e article qu'elle a publié sur le Salon, et nous commencerons par les travaux de M. Thumeloup.

M. THUMELOUP paraît prendre goût aux expositions annuelles; ses jolis dessins de l'an dernier lui valurent une médaille d'or; ne voulant pas manquer cette année d'en manifester sa reconnaissance, il a exposé des dessins représentant l'ensemble et les détails du temple antique connu sous le nom de *Maison Carrée de Nîmes*. A côté de ces dessins, qui sont rendus avec pureté et finesse, se trouve une aquatinta de très-grand format, représentant l'ensemble du monument et qui a été gravée par M. Moreau, aussi d'après les dessins de M. Thumeloup.

Il y a quinze ou vingt ans, on regrettait sincèrement de voir négliger si complétement et si injustement les beaux monuments nationaux qui font tant d'honneur au goût français, et qui se rattachent si intimement à notre histoire; mais aujourd'hui c'est le contraire qui arrive, et c'est au moment où la littérature et les autres arts reconnaissent la folie de dédaigner les leçons de l'antiquité, que certains architectes s'avisent de faire de l'exagération en faveur de l'architecture du Moyen-Age; n'est-il pas temps enfin de rendre justice à l'art de toutes les époques? et parce que le pittoresque a ses charmes, faut-il fermer les yeux à la beauté classique? Nous regrettons sincèrement que les jeunes architectes abandonnent si entièrement l'étude de l'antique, étude si fondamentale et si nécessaire à qui veut découvrir les lois du beau.

La *Maison Carrée* est un des monuments du midi de la France qui font le plus d'honneur aux Romains. On connaît, sur cet édifice, l'opinion de l'auteur du *Voyage d'Anacharsis*; nul n'a écrit avec plus d'érudition, de goût et de concision sur les mœurs, les lois et les arts des anciens. « La Maison Carrée, dit-« sait-il, est un chef-d'œuvre d'architecture ancienne, elle doit « faire le désespoir de celle du dix-huitième siècle. »

Ce temple est attribué à Agrippa, gendre d'Auguste. Un antiquaire de talent, Séguier, a fait connaître l'inscription qui s'y trouvait autrefois, d'après les traces que l'on voit encore sur la frise et sur une partie de l'architrave. D'après lui, ce temple aurait été dédié aux deux petits-fils d'Auguste, lorsqu'ils étaient princes de la Jeunesse.

Ce temple, construit peu d'années avant Jésus-Christ, devint plus tard une église, puis un hôtel-de-ville : on réunit par un mur les colonnes du péristyle pour en faire une espèce de cour. Ensuite la Maison Carrée passa dans les mains d'un particulier. En 1576, la duchesse d'Uzès eut l'intention d'en faire un tombeau pour sa famille; projet qui n'eut pas de suite; et ce beau monument servit d'écurie jusqu'en 1670, où il fut donné aux religieux Augustins.

Le ministre Colbert avait eu la pensée de transporter la Maison Carrée à Versailles; mais Mansard, qui fut consulté à ce sujet jugea l'entreprise trop périlleuse.

Aujourd'hui le temple sert de Musée, et l'on y réunit les nombreux fragments antiques qu'on découvre constamment dans les fouilles, et souvent à peu de distance du sol.

Ce temple est de l'espèce appelée *pseudo-périptère*, puisque sur les côtés les colonnes sont engagées dans les murs, au lieu de former une galerie continue tout autour du cella; mais Palladio n'hésite pas à ranger la Maison Carrée parmi les édifices périptères, ou à galerie simple, en comptant les colonnes qui sont engagées comme si elles étaient isolées. Les fronts sont *hexastyles* ou à 6 colonnes, et l'entre-colonnement du genre *systile*, ou d'un peu plus de 2 diamètres de largeur. L'entablement a le quart de la hauteur des colonnes.

Une chose remarquable dans la corniche, est le renversement du modillon, dont la panse est en dehors au lieu d'être appuyée sur le nu du mur, disposition qu'on ne voit pas dans les édifices de Rome ni d'Athènes, et qu'on retrouve dans plusieurs monuments antiques du midi de la France.

Le fronton du temple est juste dans la proportion enseignée par Vitruve, la neuvième partie de sa largeur pour la hauteur.

La porte de la cella est couronnée d'une corniche qui a les mêmes ornements que l'entablement du temple, si ce n'est qu'au lieu de cannelures dans la doucine, ce sont des feuilles de chêne. La saillie de cette corniche porte, de chaque côté du chambranle, sur deux consoles d'un beau profil, ornées de tresses et de grandes feuilles de chêne d'un travail très-délicat. Un chambranle architravé encadre la porte.

On remarque de chaque côté de la porte, au-dessus de sa corniche, deux grosses pierres saillant sur le mur de 1^m 40 c., et percées d'un trou carré de 30 c., qu'on croit avoir servi à soutenir une seconde porte.

Toute l'ordonnance pose sur un stylobate continu. Palladio pense que Vitruve, en parlant des embasements des temples, les a désignés par le nom de *scamilles*, et il recommande de s'en servir pour détacher un peu plus la base des colonnes de la corniche de leur piédestal. On doit, aux fouilles faites il y a vingt ans, un fragment de cette corniche, que Clérisseau n'avait donné que d'après les suppositions de Palladio. Clérisseau n'avait indiqué la base que d'après la même autorité; et il est évident, d'après le profil qu'il en a donné, que Palladio n'avait pas vu le stylobate; et probablement aussi n'avait-il pas vu le temple, dont un dessin, fait un peu à la hâte, lui aura sans doute été envoyé en Italie; on s'en aperçoit en étudiant le monument,

dont les profils diffèrent si souvent de ceux qu'il donne dans son ouvrage. Vus de près, les refouillements des chapiteaux et des volutes sont très-remarquables. La qualité de la pierre, semblable au marbre par la finesse du grain, a été très-favorable aux ouvriers pour pousser leur travail au dernier fini.

On trouve encore quelques fragments du portique de l'enceinte de ce monument. L'axe de la colonnade des portiques est établi à 16m 27c du mur latéral de la cella. Ici, l'espacement des colonnes est *aréostyle*, ou de plus de 3 diamètres. Le fût était sans cannelure. L'entablement avait aussi le quart de la hauteur des colonnes. La frise était ornée d'une belle guirlande de fruits au lieu de rinceaux, comme au temple. Il est à remarquer que, dans les portiques, la frise a la même hauteur que l'architrave, tandis qu'au temple elle a près d'un tiers de moins. La saillie de la corniche du temple est aussi plus forte, eu égard à sa hauteur, que dans les portiques : ces différences ont été motivées, sans doute, par la distance d'où les deux ordonnances devaient être aperçues; et l'on ne peut qu'admirer ici l'entente parfaite que les anciens avaient de l'effet perspectif dans leurs monuments, où, sans rien négliger dans le fini des détails, ils savaient toujours conserver la meilleure disposition des masses, et éviter la raideur et la sécheresse qu'on peut reprocher à quelques-uns de nos édifices modernes.

L'ordre de l'enceinte paraît corinthien, d'après les fragments. Le temple, situé au milieu et au fond de la place, s'élevait sur une plate-forme de 1m 10c de hauteur, établie au niveau de la base du stylobate. On y arrivait par trois escaliers de cinq marches, posés sur la face antérieure de cette plate-forme, et par les portiques couverts qui entouraient l'enceinte.

La hauteur de la plate-forme, du côté de la place qui la précédait, était aussi revêtue d'un stylobate plus petit, avec cymaise et base, qui devait régner également le long des portiques latéraux.

De chaque côté de la plate-forme on remarque un renfoncement carré, partagé dans le fond par un escalier; au bord de l'un des côtés de ce renfoncement, au pied de la colonnade du portique, on trouve une rigole proprement taillée dans une dalle, qui recouvre un aqueduc large de 0m. 45c; cet aqueduc, dont on n'a pu reconnaître le commencement, passait dessous le stylobate de la plate-forme, et se terminait en puisard au point où se trouve un trou carré de la même largeur que l'aqueduc, et qui y pénètre perpendiculairement depuis le pavé de la plate-forme. Les fouilles faites dans un petit aqueduc firent découvrir des pierres empreintes de certaines taches rougeâtres, et des espèces de stalactites sanguinées. On trouva aussi des fragments de placage d'une construction à hauteur d'appui, ainsi que beaucoup d'ornements en marbre, d'un module très-petit, qui semblaient avoir appartenu, par leur forme et leurs ornements, à un autel. On conjecture que ces autels devaient être placés plutôt au-dessus de la plate-forme, sur le trou, que dans le bas; de telle sorte que les victimes étant égorgées dans le renfoncement, les parties consacrées étaient portées sur l'autel par un petit escalier, et le sang, ainsi que les débris des sacrifices, s'écoulaient dans le petit aqueduc.

La Maison Carrée paraît donc avoir fait partie d'un forum; c'était alors le temple principal de la colonie. L'aspect que présente ce monument lié aux restes qu'on a trouvés, sa ressemblance avec les monuments de la même espèce que Rome renferme, et sa position centrale dans l'enceinte de l'ancien Nîmes, semblent confirmer cette opinion.

Pour de plus amples informations sur ce beau monument, on peut consulter l'*Essai sur les fouilles faites autour de la Maison Carrée en* 1821 *et* 1822, par M. Séguier, auquel nous avons emprunté une grande partie des renseignements qui précèdent.

Les études de M. Thumeloup sur la Maison Carrée sont sans doute les plus complètes et les plus rigoureusement exactes qu'on ait encore faites. La grande aquatinta de M. Moreau est aussi d'un bel effet, bien qu'elle laisse quelque chose à désirer dans les détails, défaut très-certainement du fait de M. Moreau, et qu'il aurait sans doute évité s'il avait apprécié jusqu'à quel point est cruelle la déception d'un artiste qui voit son œuvre tronquée. Nous en connaissons quelque chose pour notre compte, et nous disons en toute sincérité à nos lecteurs : Ne jugez jamais le dessin d'un artiste d'après une gravure; quelque bien faite qu'elle soit, il est certain que 999 fois sur 1000 elle est très-inférieure au modèle.

M. Huguenet avait exposé un cadre de gravures représentant l'*ensemble et les détails du monument de Juillet*. C'étaient des épreuves des gravures faites pour cette *Revue*, et qui ont été publiées par nous dans notre volume de 1840. Il est très-certain que parmi les gravures d'architecture exposées, aucune ne présentait l'exactitude et la pureté des gravures de M. Huguenet. C'est une justice que nous devons lui rendre, et qui doit être d'autant mieux acceptée que notre opinion sur les graveurs en général, exprimée quelques lignes plus haut, ne laisse pas de doute sur notre disposition à la sévérité à leur endroit.

M. Hawke (Pierre) avait exposé deux eaux-fortes représentant, l'une la cathédrale d'Angers, et l'autre la cathédrale de Nantes. M. Hawke a d'autant plus d'avantage comme graveur d'architecture, qu'il est lui-même familier avec le dessin d'architecture; nous avons eu l'occasion de voir un album exécuté par cet artiste pendant un voyage en Espagne, qui contenait des dessins assez bien faits.

M. Petit avait exposé quatre lithographies représentant des vues de monuments; on y reconnaissait la touche précise et nette que M. Petit sait concilier avec l'effet pittoresque.

M. André Durand avait aussi exposé des lithographies ainsi que des dessins à la mine de plomb, représentant divers monuments historiques; on y reconnaissait les qualités et les défauts de M. Durand, beaucoup de largeur et de fermeté, des ensembles bien entendus, mais pas de détails.

M. Roux avait exposé des lithographies tirées en couleurs, d'un très-riche et bel effet, représentant la charpente de la cathédrale de Messine, exécutées d'après les dessins de M. Morey. M. Roux a déjà fait beaucoup d'efforts pour améliorer l'art de la *lithographie polychrome*, et nous faisons des vœux pour son succès, car ce serait un immense avantage que de pouvoir reproduire les monuments avec leurs peintures et leur couleur locale. Comme les lithographies publiées par M. Roux font partie d'un ouvrage qu'il achève de publier en ce moment, nous nous réservons d'en parler plus longuement lorsque nous rendrons compte de l'ouvrage.

Le Salon s'est fermé depuis la publication de notre dernier numéro, et avant que nous eussions terminé la publication de notre analyse, mais nous l'avons étudié sérieusement et à loisir, et voici notre conclusion : L'art de bien dessiner l'architecture

est aujourd'hui si commun, que ce n'est presque plus le caractère distinctif d'un talent particulier ; les longs loisirs des jeunes architectes, loisirs occupés très-généralement par l'étude des monuments du Moyen-Age, dirigent ce talent vers la reproduction des effets pittoresques, et il est à craindre que la simplicité dans le *rendu*, si propre à faire aimer la pureté dans les formes, ne soit de plus en plus dédaignée, au grand détriment des études sérieuses. L'étude des styles pittoresques est excellente en soi, mais elle renferme un danger qu'il faut éviter, c'est de développer le caprice aux dépens de l'unité ; et, pour être juste, disons aussi que l'étude unique de l'art antique lui-même renferme également un danger, c'est la monotonie. Le Moyen-Age, souvent inégal et défectueux, renferme de l'inattendu; il est mouvementé et tient constamment éveillé ; l'art antique est d'une pureté irréprochable, constamment beau, harmonieux, grave et calme, mais il ne passionne pas toujours au premier coup d'œil. On ne l'aime avec ardeur qu'après l'avoir longtemps connu.

Pour faire son éducation architecturale, il faut étudier les deux styles, et réfléchir profondément sur les principes différents qui les constituent.

CESAR DALY.

TRAVAUX DU PANTHÉON.

LES PENDENTIFS DU DÔME, PEINTS PAR M. GÉRARD.

L'école de David, on se plaît de nos jours à le reconnaître, fut du moins féconde en grands génies. Si on eut à lui reprocher des tendances exclusives, des erreurs érigées en systèmes, elle étendit le domaine de l'art, en raffermit les principes ; elle produisit d'intelligents disciples qui la modifièrent et ne compromirent pas immédiatement son avenir. Nous devons quelques paroles de regrets au dernier représentant de cette école, M. Gérard, qui, enlevé par une mort soudaine, n'eut pas le temps d'assister au jugement qu'on devait porter sur son dernier ouvrage, qu'il nous a légué comme son testament d'artiste et son adieu à la Muse qu'il aima.

Le peintre de *Corinne au cap Misène* et de la *Psyché*, dès ses brillants débuts dans la carrière qu'il honora, s'était acquis une haute position, autant par son caractère, son goût et sa belle éducation, que par son talent, dont il avait le bon esprit de ne pas s'exagérer la valeur. Jusque dans ces dernières années, le salon de M. Gérard avait été un point de réunion où se rencontraient, à certains jours, des hommes éminents dans les lettres, la politique et les arts. Tous étaient charmés, à une époque si troublée, si voisine d'une révolution, de se trouver sur un terrain neutre où florissait encore la belle conversation française ; dans la maison d'un grand peintre qui avait eu l'honneur de voir poser devant lui tant de têtes couronnées, tant d'intelligences reines. Il y avait d'ailleurs de si intéressants souvenirs dans l'âme de M. Gérard, qu'on s'habituait à voir en lui

un reflet de toutes ces personnes dont la gloire était déjà historique. Toute la cour impériale, génie, bravoure, beauté, jeunesse, revenait dans les charmantes causeries de l'artiste. Plus tard, la Restauration avait été vue de près et bien connue par le peintre des illustrations de l'Empire, et enfin la révolution de Juillet, à son tour, n'avait pas voulu laisser s'éteindre dans l'oubli le spirituel artiste qui était le dernier des quatre G. (Girodet, Guérin et Gros), qui avaient été longtemps les robustes soutiens de l'école française. Mais M. Gérard se faisait trop vieux et trop souffrant pour saluer un nouveau règne, et il resta chez lui, ne se produisant plus comme autrefois à la cour et dans le monde. Fidèle à ses amis du passé, il s'enferma et s'éteignit dans une atmosphère de beaux souvenirs. Toutefois, il continua d'appeler à lui avec une cordiale bienveillance tous les jeunes talents qui voulaient recevoir ses précieux conseils.

M. Gérard ne bouda point, comme on l'a dit, contre notre époque ; il se montra content de ce que la révolution de 1830 avait bien voulu lui conserver les travaux qui lui avaient été donnés pour l'église Sainte-Geneviève, en 1820, sous le ministère de M. le comte Siméon. Lorsque le monument de Soufflot reçut de nouveau le nom de Panthéon, M. Gérard fut invité à modifier les cartons des sujets religieux qu'il avait déjà commencé a exécuter en 1829. Ce fut là, sans doute, une tâche pénible, mais il se soumit de bonne grâce à cette exigence impérieuse des événements, et en 1836, trois mois avant sa mort, il avait terminé ses pendentifs du Panthéon, qui représentent l'apothéose des citoyens illustres.

M. Gérard rappela en lui toute la vigueur de sa jeunesse, et, sans rien emprunter aux nouvelles écoles qui s'étaient ouvertes à côté de celle d'où il était sorti, d'une main défaillante il voulut revenir à son ancien style du *Bélizaire*, et, en exécutant son œuvre, il pensa à ses anciens et illustres amis.

Certes, la génération présente des artistes ne doit pas regretter qu'un des hommes qui représentèrent le mieux la dignité et la noblesse de l'art ait eu la consolation de couvrir de ses dernières pensées un de ces emplacements qui coûtent un siècle de travaux. Seulement, on eût pu désirer que les forces du peintre l'eussent mieux secondé dans cette importante circonstance, et lui eussent permis de se montrer, comme autrefois, l'émule de M. Gros dans le voisinage de cette magnifique coupole, qui est l'un des chefs-d'œuvre de l'école française.

Les sujets que M. Gérard avait été chargé d'exécuter dans l'enceinte du Panthéon, d'après le texte du nouveau programme qui lui avait été soumis en 1832 par M. le ministre de l'intérieur, étaient *la Mort*, *la Patrie*, *la Justice* et *la Gloire*.

L'artiste pouvait, à la rigueur, borner sa tâche à peindre quatre grandes figures allégoriques; il eût bien fait, nous le croyons, de prendre ce parti d'un caractère plus monumental, de ne pas aborder des compositions trop chargées d'épisodes, trop remplies de figures de toutes dimensions, de plans échelonnés et d'effets pittoresques, pour être d'un grand style. Il eût été à désirer que M. Gérard eût tenu compte de l'emplacement, et se fût quelque peu souvenu des exemples fournis par Raphael dans les pendentifs de la Farnésine, et par Michel-Ange dans ses figures colossales des prophètes de la chapelle Sixtine. Ces immortels ouvrages n'ont été exécutés et ordonnés de la sorte et à cette échelle qu'après de mûres réflexions et de sages calculs. Les peintres avaient voulu subordonner leurs compositions

aux lois d'ensemble de l'architecture en ne leur donnant ni trop de profondeur, ni trop de mouvement, ni trop d'éclat. En effet, ils avaient bien compris qu'il ne s'agissait pas de faire des tableaux, mais de la décoration monumentale; qu'ils ne peignaient pas chez eux, sur un châssis, mais sur des surfaces dépendantes d'un vaste ensemble, d'une autre œuvre d'art dont il fallait respecter l'harmonie.

M. Gérard savait bien tout cela, mais il aima mieux s'abandonner à sa verve d'artiste, et il pouvait encore s'autoriser d'un exemple que lui donnait M. David d'Angers, dans ses sculptures du fronton du Panthéon. Rendons pourtant justice au peintre qui s'est montré moins audacieux que le sculpteur; mais l'un et l'autre eussent fait preuve de bon goût en respectant l'œuvre de Soufflot; ils ne sont guère excusables d'être restés, même en s'affranchissant de toute convenance locale, au-dessous de ce qu'on pouvait attendre de deux artistes dont les succès étaient depuis longtemps enregistrés, et dont le mérite était incontestable. L'œuvre de M. David est jugée, et l'habile et jeune statuaire qui fait revivre pour la France tous les héros dont elle est fière, a déjà pris vingt fois sa revanche; mais il n'en sera pas de même de M. Gérard, dont la carrière est fermée, et il nous est pénible d'avoir à blâmer à quelques égards ses peintures, car c'est une œuvre posthume, et nous savons que l'auteur de *la Bataille d'Austerlitz* et de *l'Entrée de Henri IV dans la ville de Paris*, ressentait déjà les cruelles infirmités de l'âge lorsqu'il dut recommencer sur nouveaux frais, en 1832, les sujets qu'il avait composés pour l'église Sainte-Geneviève.

Le premier des nouveaux tableaux dont nous avons à parler, représente la Mort; c'est une femme d'une beauté singulière, mais flétrie et glaciale, qui, l'œil fixe et terne, les ailes ouvertes, s'avance à grands pas. — Sur sa route, elle rencontre un jeune guerrier, une femme qui allaite son enfant et un vieillard; c'est le guerrier dans la force de l'âge que la Mort renverse en le touchant de sa main gauche, tandis qu'elle étend, mais en vain, sa droite vers l'âme de sa victime, qui s'envole dans le ciel. — La figure de la Mort est bien entendue, c'est l'ΑΔΡΑΣΤΕΙΑ de Platon. Ses formes grêles sont couvertes d'une draperie en désordre, souple et fanée; son visage n'est pas décharné; elle respire, mais son regard exprime la plus sourde et la plus impitoyable des volontés; des cheveux plats d'un noir mat tombent le long de ses tempes, sur ses épaules et ses sombres ailes; le ton chaud et fiévreux de ses chairs indique assez que son contact est mortel.

Le torse et la tête renversée du jeune citoyen qui tombe en se retenant à une borne milliaire sont bien étudiés: la femme placée sur le premier plan, et qui fait repoussoir, est d'un dessin lourd, et drapée sans grâce; mais on aimera le mouvement et l'intention de cette forme un peu indécise, l'âme du jeune homme, qui, dans une draperie flottante, s'élance vers le ciel.

Le second pendentif représente la Patrie, qui ressemble un peu trop, par son ajustement et sa pose, à l'*Athénè* des Grecs. — Un crêpe noir et transparent couvre son armure, et tombe le long des plis de sa robe en les contrariant et en les rendant un peu confus; elle est coiffée d'un petit casque rococo, ombragé de plumes. Nous ne saurions où trouver le modèle de ce colifichet ridicule; mais le bras droit de la Patrie, qui s'appuie avec grâce sur un long sceptre, est très-beau, et les mains sont d'un dessin élégant.

Auprès de la Patrie est un tombeau de marbre, orné de guirlandes. Au-dessus de ce tombeau plane une Renommée d'un vol hardi et d'une tournure vraiment héroïque; d'une main elle tient une couronne, et de l'autre sa trompette.

Cette figure est drapée d'un grand style, et vaut, à elle seule, mieux que toute la composition qu'elle décore; il semble que M. Gérard ait voulu prouver, en peignant cette renommée, qu'il dépendait de lui de retrouver sous ses pinceaux la grande manière de l'école romaine. Le laboureur qui est assis sur le premier plan et qui cache ses larmes sous l'une de ses mains, joue précisément le même rôle d'utilité que joue la femme allaitant son enfant dans le tableau de la *Mort*, et ne se recommande par aucune qualité. Disons, en passant, que les repoussoirs qui se reproduisent uniformément dans la distribution des quatre pendentifs ne sont pas toujours d'un heureux effet; ces masses, hormis celle du troisième tableau, ont une vigueur de ton qui n'est pas assez soutenue par le dessin et le modelé; le jeune légiste qui est au second plan et qui s'avance vers la Patrie, est bien posé et drapé avec adresse; son attitude indique bien l'intention du peintre. Cette figure rappelle heureusement un des personnages de l'*Entrée de Henri IV à Paris;* pourtant on s'aperçoit d'abord qu'elle se détache mal sur le fond des deux figures accessoires, l'Artisan et le Soldat, qui se trouvent échelonnés à la droite de la Patrie.

Le troisième tableau, la *Justice*, serait une composition très-originale et très-belle, comme dessin, bien entendu (car la couleur des quatre pendentifs est peu satisfaisante), si elle n'était point occupée, à droite et à gauche, par des Furies qui sont des caricatures mal dessinées et le plus vulgaire remplissage; de pareilles imaginations, loin d'inspirer la terreur, ne peuvent que paraître d'une difformité ridicule. La Justice, tenant d'une main son épée, de l'autre sa balance, marche fièrement au milieu des Furies et des Vices; elle vient, d'un pas ferme, au secours de la Vertu, qui, les bras enchaînés, le sein gonflé par des sanglots, est renversée à terre; le torse, les bras, la tête de la Vertu sont modelés avec finesse; la draperie surtout, accusant les plus belles formes, est traitée d'une main savante; l'attitude est pleine de douleur et en même temps de noblesse. Cette personnification de la Vertu dit en termes clairs, à elle seule, que M. Gérard fut un grand peintre. La Justice qui va délivrer la Vertu, sa sœur, porte, à peu de chose près, le costume qu'on donne ordinairement à la patronne de Paris, et on devine sans peine que cette belle figure faisait partie de ces premières compositions religieuses que M. Gérard dut modifier lorsque la révolution de Juillet éclata. Il eût été dommage de détruire une chose d'un si beau caractère, et l'artiste a été heureusement inspiré en nous la conservant; ce simple costume de sainte Geneviève, par-dessus lequel est jetée une draperie à mi-corps, sied très-bien à la Justice dont la tête, fièrement posée de trois quarts, respire la pudeur et la fermeté.

Le sujet qui décore le quatrième pendentif est peut-être, sous le rapport de l'exécution matérielle, à la hauteur des autres tableaux que nous venons de décrire; mais il leur est, à coup sûr, inférieur comme composition. *C'est la Gloire qui reçoit dans ses bras Napoléon, et le console des infidélités de la Fortune*; un aigle emporte dans ses serres la couronne qui ne décore plus le front de l'empereur. Sur le premier plan, on voit un robuste Gaulois qui est une personnification peu claire de l'armée qui marcha sous les ordres du vainqueur d'Austerlitz

et de Marengo; ce Gaulois à la fière moustache, presque nu et couché sur ses armes, jette un douloureux regard d'adieu à l'empereur des Français, qui, dégagé des liens de la terre, suspend ses deux bras au cou de son impérieuse maîtresse, la Gloire. Le guerrier gaulois nous paraît être un accessoire assez mal imaginé; de plus, ce n'est qu'une étude académique d'un dessin vigoureux d'intention, mais, en réalité, défectueux et durement détaillé; sur cette figure tombe une lueur si vive, que l'épaule droite du guerrier semble sortir des lignes de l'encadrement. La tête de Napoléon, qui est empreinte d'un caractère si ferme, surtout si on la voit de profil, a été mollement dessinée par M. Gérard, qui la connaissait pourtant bien et qui l'a supérieurement rendue dans sa *Bataille d'Austerlitz*. Napoléon est revêtu de ce brillant costume impérial que Louis David lui a donné dans son tableau du *Sacre*, et que Chaudet avait reproduit dans la belle statue de bronze qui couronnait le faîte de la colonne Vendôme.

La Gloire, toute rayonnante, est d'une taille élancée; sa belle tête s'incline légèrement vers l'empereur. De l'un de ses bras elle attire à elle son favori, et, dans sa main gauche, elle porte un globe d'or sur lequel est debout une statuette de la Victoire. Les ajustements de cette figure sont d'une grande richesse; elle est drapée à mi-corps comme la Vénus Milo, et reproduit un peu la pose de cette belle statue. La poitrine de la Gloire n'est pourtant pas nue comme celle de la Vénus, elle est couverte d'un tissu léger et très-caressant, qui laisse deviner les contours d'un beau sein.

A la droite du héros est la Renommée qui le pleure; à gauche sont la Religion chrétienne dont il releva les autels, et la Vérité, qu'il aima et connut trop tard. Cette composition, sur laquelle plane un noble sentiment de reconnaissance, et qui fut, on n'en saurait douter, travaillée de prédilection par M. Gérard, ne fut certes pas assez belle à son gré, car il était difficile pour ses propres œuvres, et se faisait rarement illusion sur leur mérite. Mais la vue du peintre s'affaiblissait, sa main devenait tremblante, et il se pressa de terminer son apothéose de l'empereur, disputant à la maladie quelques jours encore; il ne voulait pas quitter ses échafaudages avant d'avoir mis la dernière main à cette peinture, qui était à peine terminée quand la mort le frappa.

Les tableaux de M. Gérard gagnent à être examinés en détail pour le dessin, à être analysés avec soin pour la composition; on y découvre beaucoup de traits spirituels, d'intentions ingénieuses qui dédommagent de la peine qu'on prend de les étudier. Dans notre critique, nous avons procédé de la sorte, et nous n'avons pas obéi à une impression soudaine. Au premier aspect, on trouve que l'ensemble des pendentifs du dôme du Panthéon n'est pas assez harmonieux, que leur exécution manque d'ampleur. Le regard est choqué par des tons crus, opaques et lourds qui s'associent mal, et s'écrasent les uns les autres. Les fonds à ciel ouvert sont trop solides, et, au moyen de nuages plus solides encore, ils présentent des profondeurs inégales qui dérangent tout à fait l'harmonie des principales lignes des tableaux et de l'architecture qu'ils accompagnent. Mais, en toute justice, on ne peut se dissimuler que la plupart des défectuosités qu'on rencontre dans l'œuvre de M. Gérard sont inhérentes au procédé de peinture dont il a fait usage. Il est prouvé d'une manière absolument irrécusable que les tons de la peinture à l'huile, quelles que soient d'ailleurs la hardiesse et la vigueur de la brosse qui les obtienne, sont sourds et sombres, et laissent glisser sur eux la lumière sans la recevoir. La pratique constante de ce procédé détruit toute aptitude à calculer de grands effets, et le fini qu'elle demande rapetisse essentiellement la manière ample et large qui convient au style monumental. La peinture à l'huile a, en outre, un inconvénient très-grave depuis longtemps signalé; elle ne réunit pas les conditions de durée et de solidité, elle pousse presque toujours au noir, même sur les fonds les plus sains. Il suffit de voir tout ce qu'ont souffert des peintures dont l'existence remonte seulement à quelques années, pour se convaincre de la réalité de ce fait. Les tableaux de l'école de David, par exemple, ont subi, avec le temps, de fâcheuses altérations; cependant on persiste à employer la peinture à l'huile dans la décoration des monuments, et on néglige en France la peinture à fresque, qui, bien plus solide que le procédé de Van Eyck, ne peut résister à l'humidité des murs, dans des climats plus sains que le nôtre. La fresque exige aussi une sûreté de main, une rapidité d'exécution à laquelle on arrive difficilement; c'est peut-être cette raison qui la fait négliger.

On n'a pas les mêmes objections à adresser à un autre procédé plus ancien que la fresque, et qui est d'origine grecque; nous voulons parler de l'encaustique, dont quelques archéologues français sont parvenus à retrouver la composition. Cette belle découverte, qui dotait l'art moderne d'une admirable et puissante ressource, a trouvé ses incrédules en France, et c'est en vain qu'elle réunit les avantages de solidité, de beauté, de fraîcheur, qu'elle est d'une pratique plus facile que la peinture à l'huile, qu'elle réunit les qualités brillantes de la fresque et de l'aquarelle, qu'elle se passe de l'association dangereuse des vernis; on répugne à en faire usage, et l'on consent tout au plus à l'employer pour préparer des fonds inaltérables par l'humidité. Encore a-t-il fallu que les chimistes fissent prévaloir cette amélioration. La peinture à la cire, dont la France peut revendiquer la restitution, devra la vulgarisation de sa pratique à l'Allemagne. Toutes les peintures murales qui ont été faites à Munich dans ces dernières années, par Cornélius, Kaulbach, Schnor, Hesse, etc., sont exécutées à la manière encaustique. Cette belle chose a été prise en considération par les peintres bavarois, qui ne sont pas coloristes, seulement à cause de son incontestable solidité; mais il est pitoyable de leur voir faire des grisailles et des peintures monochromes avec la riche palette qui peut donner toutes les gammes de tons suivies par Rubens et Titien. Il appartient à des artistes français d'oser ouvrir cet éblouissant écrin du coloris. Dans l'intérêt de leur gloire et de leur art, qu'ils ne nous fassent pas trop attendre le moment où, en dépit de la routine, ils consentiront à naturaliser chez nous ce procédé antique, qui ne peut être vaincu en solidité que par la mosaïque et la lave émaillée, et qui, pour l'éclat et les ressources, ne le cède en rien à aucun autre procédé de peinture.

A. FILLIOUX.

BIBLIOGRAPHIE.

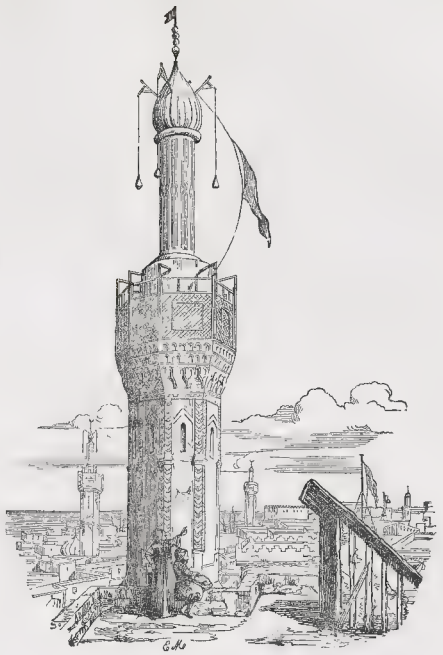
Panorama d'Égypte et de Nubie (1).

Lorsqu'on se livre à l'étude des origines de l'histoire, c'est vers l'Égypte qu'on tourne ses regards; c'est à la vallée du Nil qu'on demande le secret des premières civilisations; car le passé de l'Inde est encore tout mystère : c'est un tombeau dont le couvercle reste toujours scellé. Veut-on remonter à l'origine des arts, c'est encore à l'Égypte qu'on adresse ses prières; car elle seule conserve encore intactes les œuvres mysterieuses des premiers habitants de la terre : l'Inde n'offre aux regards des voyageurs que des monuments comparativement modernes. Aussi, depuis quarante ans, l'Égypte est-elle activement explorée; mais la mine est abondante, et bien que chaque ouvrier se soit retiré enrichi au delà de son espérance, il reste encore de quoi payer largement les travaux des nouveaux venus.

Nous avons déja annoncé le travail que M. Horeau publie en ce moment, et qu'il intitule *Panorama d'Egypte et de Nubie*. Ce panorama est tout simplement la reproduction du voyage même exécuté par l'auteur. Aussi, dans le premier numéro, qui a paru le mois dernier, a-t-il commencé par donner une vue générale de toute la contrée par laquelle il compte faire passer son lecteur, comme il y a passé lui-même; il veut le faire assister à tous les grands spectacles qui l'ont ému; il veut s'efforcer de lui faire partager les émotions qu'il a éprouvées. Aussi s'est-il efforcé de reproduire partout la couleur aussi bien que la forme, la couleur locale, à laquelle l'imagination ne saurait jamais suppléer, et qui distingue déjà l'ouvrage de M. Horeau de tous ceux qui l'ont précédé. La première livraison du *Panorama* contient 3 planches coloriées et d'un intérêt réel, représentant, la première, le panorama général de la vallée du Nil, qui reproduit simultanément à la vue les monuments et les accidents les plus intéressants de l'Égypte et de la Nubie : c'est Alexandrie, la ville des citernes, dont la grande destinée passée fait pressentir l'importance à venir, entrepôt du commerce de l'Occident et de l'Orient; c'est le Caire, la ville des chiens et de la malpropreté; puis viennent les éternelles pyramides, la ville de Lycus, les ruines d'Abydus, le temple de Denderah, les imposantes ruines de la Thébaïde, la vallée des Tombeaux, etc.

La seconde planche se compose d'une vue de la colonne de Pompée et du Bain de Cléopâtre, et la troisième d'une vue de l'Aiguille de Cléopâtre et du Marché aux esclaves. La couleur augmente beaucoup l'intérêt qu'on attache naturellement à ces monuments historiques.

Ces dessins sont accompagnés d'un texte illustré de gravures sur bois; celle que nous reproduisons ici représente un des minarets d'Alexandrie.



(1) Cet ouvrage, grand in-folio, sera composé de 12 livraisons qui paraissent de deux mois en deux mois. Prix de chaque livraison, avec planches coloriées, 25 francs, et 15 francs, tirées en noir. Chez l'auteur, 97, rue Neuve-des-Petits-Champs, et chez les principaux libraires de la France et de l'Étranger.

M. Jeanneney, ingénieur civil, vient de publier un livre du plus haut intérêt, intitulé *Calculs sur la Sortie de Vapeur dans les Machines Locomotives* (1). Nous recommandons la lecture de ce livre à tous ceux qui s'occupent de la construction des machines ou des chemins de fer. Nous reviendrons sur cette utile publication.

M. de la Nourais, dont le travail sur les douanes allemandes a été si favorablement accueilli du public, vient de publier une brochure intitulée *les Chemins de Fer et les Chambres* ou *Observations sur les Chemins de Fer votés dans les dernières sessions de la Chambre des Députés* (2). Un Mémoire qui devait être soumis à la Chambre, et qui avait été approuvé par les autorités locales des principales villes riveraines, a servi principalement de base au travail de M. de la Nourais.

(1) Un vol. in-8°, avec planches, a Paris, à la librairie scientifique-industrielle de Mathias, 45, quai Malaquais.

(2) Chez Mathias

JURISPRUDENCE.

Question de Voirie.

Les contre-allées des boulevards de Paris en font partie intégrante; comme eux elles dépendent de la grande voirie; en conséquence, les difficultés qui s'élevent à l'occasion des travaux qui y sont faits doivent être jugées par le Conseil de préfecture.

Les frais faits pour les changements qu'un nouveau système de trottoirs (en bitume, par exemple) a occasionnés dans les conduits des eaux, doivent être supportés par la ville de Paris, et non par les propriétaires riverains, lorsqu'au moment de ces changements les anciens conduits étaient en bon état et avaient été construits conformément aux règlements de la voirie et aux ordonnances de Police.

Ces questions se sont présentées dans les circonstances suivantes :

En 1836, la ville de Paris, s'occupant des embellissements à faire aux boulevards, désira faire changer l'aire des contre-allées, et, au lieu des dalles qui les garnissaient en partie et qui elles-mêmes avaient été substituées à la terre et aux pavés, elle voulut faire l'essai de l'asphalte pour les couvrir en entier. Ce changement en nécessitait un autre : c'était celui des gargouilles existantes qui étaient en pierre et qui devaient être remplacées par des conduits en fonte.

La ville de Paris, comprenant bien alors qu'elle ne pouvait pas seulement avec ses propres fonds subvenir à toutes les dépenses, fit demander, par l'organe du maire, aux propriétaires riverains, s'ils consentaient à ces changements et s'ils voulaient y contribuer.

La Société des passages de l'Opéra, qui avait déjà dépensé beaucoup d'argent pour établir les conduits des eaux, et qui ne devait retirer aucun avantage de cette substitution, fit une réponse négative.

Nonobstant cette réponse, les travaux eurent lieu, et lorsqu'ils furent terminés, on présenta à la Société le mémoire des frais qui avaient été mis à sa charge.

Refus de paiement; citation par M. le Préfet de la Seine devant le Conseil de préfecture, qui renvoya la société de la demande.

Recours par M. le Préfet devant le Conseil d'État.

Ce recours était fondé sur deux moyens : 1° *incompétence*; 2° *mal jugé au fond*.

Sur l'*incompétence*, on disait que les contre-allées des boulevards ne servaient qu'aux relations de citadin à citadin, qu'elles étaient plutôt des promenades que des voies de communication, qu'en conséquence elles dépendaient de la petite, et non de la grande voirie, et que dès lors le Conseil de préfecture était incompétent.

Sur le *mal jugé au fond*, on soutenait que l'administration a le droit de faire sur la voie publique tous les travaux qui sont nécessaires à la bonne viabilité; que, quel que soit le préjudice que ces travaux occasionnent, elle n'en doit pas réparation, et que si de nouvelles constructions sont nécessaires aux propriétaires, c'est à ceux-ci à en supporter les frais. On justifiait ce droit en invoquant les principes du droit civil sur les servitudes, le droit administratif, l'analogie avec le pavage, les ordonnances de police, la loi du 16 septembre 1807. Or, disait-on, le bitumage des trottoirs n'est pas seulement un embellissement, c'est une chose utile, car il sert à la facilité, à la sûreté, à la salubrité des communications sur la voie publique. Ce changement des conduits d'eau est rendu indispensable par le nouveau système de dallage; les frais qu'il occasionne doivent donc être supportés par les riverains.

La Société des passages de l'Opéra a repoussé ces deux moyens par les raisons suivantes :

1° Sur *l'incompétence*, elle a dit : La distinction qu'on veut établir entre les contre-allées et la chaussée n'existe dans aucune loi; elle est contraire même à la nature des choses. Les contre-allées n'ont pas été établies seulement pour servir de promenades, ni pour les relations de citadin à citadin; elles sont établies dans l'intérêt de tous, elles servent de voie de communication à tous les piétons citadins ou autres; elles font enfin partie intégrante des boulevards, et, comme eux, elles dépendent de la grande voirie et sont soumises à la juridiction du Conseil de préfecture.

2° Sur *le fond*. La société approuve la plupart des principes avancés par la ville de Paris, mais elle conteste les conséquences qu'on en veut tirer.

Ainsi, le droit civil dit bien que celui qui a droit à une servitude doit supporter les frais de la construction et de l'entretien que son exercice exige;

Mais il ne dit pas que quand cette construction et cet entretien ont eu lieu, celui qui a droit à la servitude supportera les frais de changements indépendants de sa volonté.

Le droit administratif autorise bien l'administration à faire sur la route tout ce qui lui paraît nécessaire pour la bonne viabilité; mais il ne l'autorise que quand il s'agit de travaux reconnus d'utilité publique, et les travaux dont il s'agit ne sont que d'embellissement. Dans tous les cas, il ne l'autorise à exiger des constructions que s'il n'en existe pas encore, et, s'il en existe, l'administration n'a droit de demander que les raccords nécessités par les nouveaux travaux; autrement il y aurait abus. « Ainsi, voyez ce qui s'est passé pour les boulevards : d'abord les contre-allées étaient en terre, ensuite en terre et pavés, plus tard, en dalles, enfin aujourd'hui, en bitume; qui dit que bientôt les progrès des sciences ne feront pas découvrir une substance meilleure, un système plus avantageux? Si, à chaque essai de l'administration, les riverains étaient obligés de supporter les frais, ils finiraient par demander qu'on mît fin à toutes les améliorations. »

Il ne peut en être ainsi : une fois que les riverains ont satisfait aux règlements de la voirie et aux ordonnances de police, ils ne peuvent être inquiétés. Or, ici les conduits ont été faits conformément à ces règlements et ordonnances; ils sont en bon état, ils ne nuisent ni à la salubrité ni à la viabilité, c'est un fait constant au procès; si la ville en veut le changement, elle doit en supporter les frais.

Quant à l'analogie avec le pavage, elle n'existe pas, car l'arrêté de 1785, qui le met à la charge des riverains, ne parle que du *premier* travail, et il s'agit ici d'un *second* travail.

Les ordonnances de police sur les gouttières ne peuvent pas non plus être invoquées, car elles s'appliquaient à un cas qui compromettait la salubrité, la sécurité de la voie publique, et on a vu déjà qu'il n'en est rien dans l'espèce actuelle.

Enfin, la loi de 1807 doit être limitée au cas qu'elle prévoit. Cette loi autorise bien l'administration à réclamer une indemnité pour plus value résultant des travaux par elle faits; mais pour en faire la compensation avec les frais de ces travaux, il faut, avant tout, d'après cette loi, et qu'il y ait utilité publique déclarée, et qu'ensuite la plus-value ait été constatée; ce qui n'existe pas et ne peut exister dans l'espèce, car les conduits actuels étant beaucoup plus étroits que les précédents, il en résulte souvent des inconvénients qui n'existaient pas auparavant.

Le Conseil d'État a statué sur ces contestations en ces termes :

« Vu l'article 4 de la loi du 28 pluviôse an VIII, et le décret du 27 « octobre 1808;

« Ouï Me Latruffe Montmeylian, avocat de la ville de Paris;

« Ouï Me Legé, avocat de la Société des passages de l'Opéra;

« Ouï M. Hély-d'Oissel, maître des requêtes, remplissant les fonc« tions du ministère public.

« Sur la compétence,

« Considérant que du décret du 27 octobre 1808, il résulte que les « règles de la grande voirie sont applicables à toutes les rues de la « capitale; que, par conséquent, les boulevards et les contre-allées « qui en font partie intégrante sont soumis à ce régime, et qu'aux « termes de l'art. 4 de la loi du 28 pluviôse an VIII, les Conseils de « préfecture sont compétents pour connaître des difficultés qui peu- « vent s'élever en matière de grande voirie.

« Au fond,

« Considérant qu'il résulte de l'instruction, que la Compagnie des « passages de l'Opéra avait satisfait, par l'établissement de gargouilles « en pierre, souterraines et non apparentes, aux obligations imposées « par les règlements de voirie et les ordonnances de police.

« Qu'il n'y est pas contesté que ces gargouilles fussent en bon état « d'entretien.

« Que dès lors, si les travaux que la ville de Paris a fait exécuter « sur le boulevard des Italiens ont nécessité la reconstruction de « ces mêmes gargouilles dans un système différent, la dépense ne « pouvait en être mise à la charge de la Compagnie.

(Audience du 7 avril 1841. M. Girod (de l'Ain), *président.*)

« Notre Conseil d'Etat entendu,

« Art. 1er. La requête de la ville de Paris est rejetée, etc. »

CHRONIQUE DES TRAVAUX PUBLICS.

Ce que nous avions prévu est arrivé. La session législative s'est terminée sans laisser après elle aucune utile création. Quelques heures ont suffi à la Chambre pour homologuer le travail de sa commission des crédits extraordinaires. Les votes se succédaient avec une rapidité vraiment merveilleuse. Malheur à qui s'efforçait de prendre la parole! il était aussitôt accueilli par une improbation manifeste. Les crédits affectés à l'exercice de 1841 resteront donc tels que nous les avons indiqués dans notre dernier numéro de la *Revue*, à moins toutefois, ce qui est peu probable, que la Chambre des Pairs ne juge à propos d'amender une loi si inquiétante pour l'avenir.

Le projet du chemin de fer de Paris à Meaux a subi le contre-coup de cette précipitation législative. Après des efforts inouïs, les promoteurs de cette entreprise étaient parvenus, disaient-ils, à réunir les deux tiers de leur capital social; ils ont demandé à la Chambre l'autorisation de commencer leurs travaux avec cette somme; mais la Chambre était pressée d'en finir, elle a renvoyé la discussion à l'année prochaine.

Si l'assertion des promoteurs du chemin de fer de Meaux est parfaitement exacte : si quatre millions d'engagements définitifs et promptement réalisables avaient été souscrits, nous regrettons sincèrement que la Chambre, trop avare d'un temps qu'elle prodigue si volontiers dans les discussions oiseuses de personnes, n'ait pas trouvé une heure pour doter le pays d'une utile voie de communication. Au chemin de fer de Meaux se rattachaient, comme nous l'avons dit, deux questions très-importantes dans les circonstances actuelles : la question de l'introduction des courbes à petit rayon sur les chemins à grande vitesse, et celle du halage des bateaux par locomotives; ces problèmes résolus affirmativement à la porte de Paris, pouvaient ouvrir à nos voies de transport une ère toute nouvelle. Voilà ce que la Chambre n'a pas compris ou n'a pas voulu comprendre; voilà les considérations d'intérêt général qui auraient dû suspendre un instant son impatient empressement d'en finir avec les affaires sérieuses.

Ce n'est pas ainsi que l'on procède de l'autre côté du détroit. Ces jours derniers, malgré la gravité de ses préoccupations, malgré l'impatience avec laquelle la majorité des communes attendait la dissolution, le parlement anglais n'a pas voulu se séparer sans examiner un projet pour l'établissement de chemins de fer en Irlande, qui a soulevé des questions tout à fait nouvelles chez nos voisins.

C'est une étude curieuse à faire que celle de la législation anglaise des Travaux publics et des phases diverses qu'elle a subies. Le gouvernement est parti du principe du *laissez-faire*, se bornant d'abord à enregistrer les demandes d'incorporation qui lui semblaient utiles. Grâce au développement prodigieux de son industrie, l'Angleterre a vu naître sous cette législation facile mille lieues de canaux; mais elle n'a pu atteindre le but qu'elle poursuivait : l'abaissement rapide du prix de ses transports intérieurs. A la concurrence des canaux a succédé celle des chemins de fer, qui se sont multipliés à leur tour avec une rapidité merveilleuse, mais sans donner des résultats plus favorables. C'est alors que les abus du mode de concession, passés inaperçus sur les voies de navigation parce qu'elles s'adressent aux choses, ont pris un caractère tellement public que le parlement a dû intervenir.

Plusieurs enquêtes ont été ordonnées, et ont fait ressortir l'incohérence d'une législation qui n'en était pas une. On avait accordé des *bills* sous les clauses les plus diverses, les plus contradictoires. Telle compagnie avait dû justifier de la réalisation de son capital avant la promulgation de l'acte de concession; telle autre compagnie n'avait été assujettie à aucune restriction analogue. On avait imposé des limites aux bénéfices des seuls chemins de fer de Liverpool à Manchester et de Glasgow à Garnkirk; on avait autorisé plusieurs sociétés à régler suivant leur bon plaisir les amendes qu'elles imposaient à leurs serviteurs et même à leurs voyageurs en défaut, tandis que d'autres compagnies ne devaient aucun compte des résultats de leur exploitation, et ne pouvaient établir aucun règlement sans le concours du juge de paix. Le maximum des prix assignés à des chemins de fer placés dans des situations tout à fait analogues variait du simple au septuple. On avait généralement consacré dans les actes le principe du *libre parcours*, mais on n'avait pris aucune mesure propre à le rendre effectif et praticable. Il résultait de là que certaines compagnies se trouvaient vis-à-vis des têtes de ligne dans un état de dépendance également funeste à la sécurité et à la régularité des transports. Plusieurs grandes lignes, construites par trois ou quatre associations distinctes, étaient mal desservies; les accidents se multipliaient avec une effrayante rapidité.

Le parlement est intervenu, et le bill promulgué le 10 août 1840, qui irrite si violemment les journaux industriels anglais, n'est qu'une reproduction littérale des règlements en vigueur chez nous. En exécution de ce bill, aucun chemin de fer ne peut être livré au public sans avoir été reçu par une commission d'ingénieurs nommés par le gouvernement. La Commission prend connaissance des accidents qui surviennent dans le cours de l'exploitation, se fait remettre toutes les pièces qu'elle juge utiles pour éclairer sa religion, et soumet ses rapports au bureau de commerce. Les règlements des compagnies ne sont valables qu'après approbation. Les membres du comité sont chargés de surveiller l'exécution des clauses imposées aux compagnies par leurs actes de concession, etc.

Un bill soumis en ce moment à l'examen de la Chambre des lords, renchérissant sur ces garanties, contraindrait les sociétés qui sollicitent des concessions à déposer un cautionnement de 10 pour 100, et ferait déterminer administrativement les stations et les points d'arrêt.

Enfin le système proposé par le gouvernement pour l'exécution des chemins de fer d'Irlande n'est qu'une copie de la combinaison financière au moyen de laquelle nous avons exécuté les canaux de 1821 et de 1822, à cette exception près, que ce sont les localités traversées, et non pas le Trésor, qui parferont l'intérêt du capital emprunté, dans le

cas où cet intérêt ne serait pas couvert par les bénéfices de l'exploitation.

En effet, si, comme nous avons tout lieu de le croire, nos informations sont exactes, le système que lord Morpeth propose aux Communes consisterait :

1° A faire exécuter et exploiter les chemins de fer d'Irlande par l'État, sous la surveillance d'une Commission composée des hommes les plus influents des provinces intéressées;

2° A faire souscrire séparément le fonds nécessaire à chaque chemin : chaque souscription donnerait droit à un intérêt de 4 pour 100 et au partage des bénéfices obtenus au delà de cet intérêt;

3° A faire compléter par les provinces intéressées les 4 pour 100 dus aux souscripteurs, dans le cas où les revenus du chemin resteraient au-dessous de cette somme.

Nous ne voulons pas discuter ici le mérite de cette combinaison financière, jugée depuis longtemps en France; ce que nous tenons seulement à faire ressortir, c'est le progrès qui s'opère dans la société anglaise, entraînée par la force des choses vers les principes d'organisation unitaire qu'elle regardait naguère encore avec un œil de mépris; c'est l'impérieuse nécessité de l'intervention active, incessante, permanente des gouvernements, des représentants des intérêts publics dans l'exploitation des voies de transport. Il faut que ces vérités soient bien incontestables, puisque le pays où règne en souveraine la concurrence sans limite et sans frein, est obligé de les proclamer et de s'y soumettre.

La compagnie du chemin de fer de Paris à Corbeil n'est pas la seule entreprise qui soit fortement inquiétée par la concurrence des bateaux à vapeur. Plusieurs compagnies anglaises, en tête desquelles il faut placer la compagnie du chemin de fer de Glasgow à Greenock, se trouvent dans une situation semblable. Le chemin de fer de Glasgow à Greenock a une longueur de 36 kilomètres; il est parcouru en une heure, par les convois, pour le prix de 1 fr. 87 c. dans les dernières places. Les bateaux à vapeur, qui mettent deux heures à faire le même trajet, pénètrent beaucoup plus avant dans la ville, et ne demandent cependant que 60 cent. 1/2: aussi attirent-ils encore assez de voyageurs pour rendre insuffisants les revenus du chemin de fer qui a coûté 15 millions. Directeurs du railway et actionnaires s'évertuent à l'envi pour remédier à cet état de choses; mais ils ont affaire à des adversaires nombreux, fort réguliers dans leur service, et qui ne leur céderont pas facilement. N'est-ce point ici le cas de renouveler une question que nous avons déjà bien souvent posée: Pourquoi le chemin de fer n'a-t-il pas été exécuté à simple voie, non pas entre Glasgow et Paisley, puisque cette section est commune aux deux chemins de fer de Greenock et d'Ayr, mais entre Paisley et Greenock? C'est à cette sage précaution que le chemin de fer de Brandling-Junction, placé, relativement au Tyne, dans des conditions toutes semblables, doit le succès qui maintient ses actions au-dessus du pair. Les ingénieurs refuseront-ils donc toujours de prendre en considération les moyens de transport qui doivent partager les revenus des lignes de circulation qu'ils veulent exploiter?

La même observation peut, jusqu'à un certain point, s'appliquer aux chemins de fer de Versailles. Après avoir fait une première et énorme faute en autorisant deux chemins de fer parallèles et concurrents, aboutissant à une ville morte, on a imposé une double voie à chacune de ces deux entreprises, qui se trouvent ainsi en état de porter quatre à cinq fois plus de voyageurs que les villes de Paris et de Versailles n'en pourront jamais fournir. Si l'on tenait absolument à prendre en considération la demande de MM. Arago, Salvandi et consorts; si l'on se croyait obligé de donner aux populations de la rive gauche de la Seine, un chemin de fer, parce qu'on en concédait un à celles de la rive droite, il fallait au moins limiter à une voie les proportions de chacun de ces chemins. Obtenant ainsi une réduction d'un tiers environ sur les dépenses de premier établissement, des deux cinquièmes

sur les frais annuels d'entretien, on aurait enlevé à ces spéculations le caractère désastreux qu'elles ont aujourd'hui, évité à l'esprit d'association, à la cause des chemins de fer, un coup funeste dont ils n'ont pu se relever jusqu'à ce jour. Tels qu'ils existent aujourd'hui, les deux chemins de fer de Versailles se font une concurrence ruineuse; non pas une concurrence de tarif, car, soit dit en passant, le prix des voyages entre Paris et Versailles a beaucoup augmenté depuis l'inauguration du chemin de la rive gauche; mais ils se partagent une masse de voyageurs qui suffirait tout juste pour alimenter et rendre profitable une seule de ces deux entreprises. La compagnie du chemin de la rive droite ne réalise que des bénéfices nets fort minimes; le dividende qu'elle a réparti entre ses actionnaires pour l'exercice de 1840, année pendant la plus grande partie de laquelle elle n'a pas eu de concurrence à soutenir, ne s'élève qu'à 17 fr. 50 cent. par action de 500 fr. Celle du chemin de fer de la rive gauche est dans une situation moins florissante encore: ses recettes suffisent à peine à couvrir ses dépenses. Une négociation a été ouverte pour fondre en une seule les deux sociétés, et réduire ainsi à leur plus faible expression les frais d'exploitation. Tel est le bon vouloir qui a été déployé de part et d'autre, qu'il paraît qu'on est arrivé promptement à s'entendre; mais pour rendre un arrangement possible, il faut que l'administration supérieure consente à retarder les termes des paiements d'intérêt stipulés dans la loi en vertu de laquelle 5 millions ont été prêtés à la rive gauche, et M. Humann n'a jusqu'ici voulu prendre aucun engagement formel à cet égard. Nous ne ferons pas au ministre des Finances un reproche de la réserve qu'il apporte dans cette affaire. Si le prêt de 5 millions a été accordé par la législation, c'est seulement parce qu'on lui a donné les assurances les plus formelles que les intérêts de la créance pouvaient être et seraient exactement soldés. Cependant, en même temps que nous protestons contre toute mesure qui aurait pour but de sacrifier les deniers des contribuables en faveur d'une entreprise qui ne présente aucun caractère d'utilité publique, nous faisons des vœux pour que M. Humann accorde à la compagnie de la rive gauche toutes les facilités de paiement qui pourront s'harmoniser avec les intérêts du trésor.

La campagne de 1841 s'annonce d'une manière brillante. Trois mois sont à peine passés, et déjà l'on procède de tous côtés à l'inauguration de nouvelles lignes de chemins de fer. Hier, l'ouverture des railways de Leeds et de *Great North* rapprochait Londres des frontières de l'Ecosse; aujourd'hui, ce sont les villes de l'ouest, Bristol, Exeter, Cheltenham, qui s'avancent vers la métropole. Le chemin de fer du *Great Western*, déjà en exploitation sur une longueur de 147 200 mètres, vient d'être prolongé jusqu'à Chippenham, sur une étendue nouvelle de 20 800 mètres. Il ne reste donc, pour l'achever sur tout son parcours, qu'à rendre viable la section de Bath à Chippenham, ce qui aura lieu aussitôt que le *Box Tunnel* sera complété, c'est-à-dire dans quelques mois. 50 kilomètres du chemin de fer de Bristol à Exeter, compris entre Bristol et Bridgewater; 29 kilomètres du chemin de fer de Cheltenham au *Great Western*, compris entre Swindon et Cirencester, ont également été livrés à la circulation publique. Les comtés de Devon et de Cornwall sont appelés à leur tour à jouir des bienfaits des grandes lignes de chemin de fer.

En Prusse, le chemin de fer de Berlin à la frontière de Saxe, dont nous avions signalé l'achèvement prochain, est en effet complété jusqu'à Interbogh; en Autriche, le chemin de fer de Vienne à Raab vient d'être ouvert sur une longueur de 45 kilomètres. Terminons enfin en annonçant, comme nous voudrions toujours pouvoir le faire, qu'une nouvelle ligne française, le chemin de fer de Bordeaux à Teste, sera mise en exploitation sous peu de jours, et que les chemins de fer de Valenciennes et de Lille à la frontière belge sont définitivement adjugés.

EDMOND TEISSERENC.

SILICATISATION DE LA CHAUX.

Dans notre dernier numéro, nous fîmes mention de la précieuse découverte de M. Kuhlmann, relative à la composition des chaux hydrauliques, des pierres artificielles, etc., et nous nous engageâmes à revenir sur ce sujet. Nous pensons ne pouvoir mieux faire, attendu l'importance de cette invention, que de reproduire un extrait du Mémoire qui a été lu par M. Kuhlmann devant l'Académie des Sciences dans la séance du 10 mai 1841.

Mémoire *sur les Chaux hydrauliques, les Ciments et les Pierres artificielles, suivi de Considérations chimiques sur la Formation des Calcaires siliceux, et en général des Espèces minérales formées par la voie humide*; par M. Fréd. Kuhlmann. (Extrait.)

« A la suite de recherches qui concernent la théorie de la nitrification, l'auteur a été conduit à faire un examen attentif de la nature des efflorescences des murailles, de leur origine et des circonstances qui donnent lieu à leur formation. Ses investigations sur ce point lui ont permis de constater la présence de sels de potasse et de soude dans la plupart des calcaires des diverses époques géologiques, et en particulier, des calcaires susceptibles de donner des chaux hydrauliques naturelles ou des ciments. Par suite de ces résultats, il a été conduit à rechercher si les sels de potasse et de soude exercent quelque influence sur les propriétés de la chaux: si leur présence dans les calcaires siliceux peut jeter quelque jour sur la formation naturelle de ces pierres. »

Chaux hydrauliques. — Si la chaux, dit l'auteur, peut se combiner par la calcination avec la silice, lorsque cette dernière lui est présentée à l'état d'hydrate, il me paraît également démontré que cette combinaison est considérablement facilitée par l'addition au mélange d'un peu de potasse, de soude, ou de sels de ces bases susceptibles de se transformer en silicates dans les conditions où la calcination a lieu. Pour déterminer la transformation d'une grande quantité de carbonate de chaux en silicate, il n'est pas nécessaire d'ajouter au mélange de craie ou de chaux et d'argile une grande quantité d'alcali; car le rôle de ce dernier paraît se borner à faciliter le transport successif de la silice sur la chaux.

M. Kuhlmann indique ensuite d'autres procédés de préparation de chaux et ciments hydrauliques dans lesquels il fait intervenir la silice ou l'alumine à l'état de dissolution dans l'eau, formant ainsi au contact de la chaux délitée des silicates et des aluminates qui résistent à l'action de l'eau, et possèdent toutes les propriétés des chaux hydrauliques naturelles, comme aussi leur composition. Ce mode de préparation des chaux hydrauliques par voie humide exige l'emploi d'une plus grande quantité d'alcalis que le précédent; mais il a sur lui d'autres avantages qui compensent cet inconvénient. Ces avantages résident principalement dans la facilité de la préparation du mortier hydraulique avec la chaux grasse, et dans la possibilité de graduer à volonté l'hydraulicité des chaux au moment de l'emploi. M. Kuhlmann produit encore des chaux qui acquièrent une grande consistance, en traitant par la voie sèche ou la voie humide différents sulfates, et notamment ceux d'alumine, de fer, de manganèse, etc., par la chaux délitée.

Quant à l'utilité de toutes ces préparations, M. Kuhlmann attend, pour se prononcer, qu'une longue expérience ait pu être acquise; que l'on ait pu apprécier suffisamment l'action de la gelée, celles des efflorescences salines et de la nitrification, toutes causes plus ou moins énergiques de destruction; et en terminant sur ce point, il dit que, tout en faisant intervenir un agent nouveau dans la théorie de la formation des chaux hydrauliques artificielles, il n'en regarde pas moins comme incontestables et fondamentales les bases sur lesquelles reposent les travaux si remarquables de M. Vicat, travaux qui honoreront à jamais le nom de cet habile ingénieur.

Pierres artificielles. — Les silicates alcalins solubles sont devenus, entre les mains de M. Kuhlmann, l'objet d'applications plus étendues et non moins importantes.

Il a remarqué qu'en mettant en contact, même à froid, la craie en poudre avec une dissolution de ces silicates, il y avait un certain échange d'acide entre les deux sels, et qu'une partie de la craie était transformée en silicate de chaux, et une quantité correspondante de silicate de potasse en carbonate de potasse.

En délayant de la craie en poudre dans une dissolution de silicate de potasse, on obtient un mastic qui durcit lentement à l'air, en prenant assez de dureté pour devenir applicable, dans quelques circonstances, à la restauration des monuments publics, à la fabrication des objets de moulures, etc.

La craie en pâte artificielle ou en pierre naturelle, plongée dans une dissolution de silicate de potasse, absorbe, même à froid, une quantité de silice qui peut devenir considérable, en exposant la pierre alternativement et à plusieurs reprises à l'action de la dissolution siliceuse et à l'air; la craie prend un aspect lisse, un grain serré, et une couleur plus ou moins jaunâtre, suivant qu'elle était plus ou moins ferrugineuse.

Les pierres ainsi préparées sont susceptibles de recevoir un beau poli; le durcissement, d'abord superficiel, pénètre peu à peu au centre, alors même que la pierre présente une assez grande épaisseur; elles paraissent pouvoir devenir d'une utilité incontestable pour faire des travaux de sculpture, des ornements divers d'un travail même très-délicat; car lorsque la silicatisation a lieu sur des craies bien sèches (ce qui est essentiel pour obtenir de bons résultats), les surfaces ne sont nullement altérées. Des essais faits pour appliquer ces pierres à l'imprimerie lithographique promettent un succès complet.

Cette méthode de transformer les calcaires tendres en calcaires siliceux peut devenir une conquête précieuse pour l'art de bâtir. Des ornements inaltérables à l'humidité, et d'une grande dureté, pourront être obtenus à des prix peu élevés, et dans beaucoup de cas un badigeonnage fait avec une dissolution de silicate de potasse pourra servir à préserver d'une altération ultérieure d'anciens monuments construits en calcaire tendre; ce même badigeonnage pourra devenir d'une application générale dans les contrées où, comme en Champagne, la craie forme presque l'unique matière applicable aux constructions.

Le plâtre subit des transformations analogues à celles de la craie; l'action du silicate alcalin est même plus énergique : aussi convient-il d'opérer au moyen de dissolutions faibles, pour pénétrer convenablement de silice les objets en plâtre moulé, et, mieux, de gâcher tout d'abord le plâtre avec une dissolution de silicate de potasse. Les carbonates de baryte, de strontiane, d'oxyde de plomb, etc., peuvent subir une silicatisation analogue à celle de la craie. La pâte obtenue en pétrissant de la céruse en poudre avec une dissolution de silicate de potasse ou de soude, prend une grande dureté, et présente un beau poli. Envisageant ces différentes questions sous le point de vue théorique, M. Kuhlmann établit qu'un grand nombre d'oxydes peuvent se combiner avec la chaux, et que cette dernière enlève entièrement l'acide silicique au silicate de potasse en dissolution dans l'eau; qu'une dissolution ammoniacale d'oxyde de cuivre étant mise en contact avec la chaux délitée, il se forme un cuprate de chaux dont l'existence donne la clef de la théorie de la formation des cendres bleues. Quant à la réaction du silicate de potasse sur la craie et

sur d'autres carbonates, cette réaction, cet échange partiel des acides, qui a lieu par le contact d'un sel dissous avec un sel réputé insoluble, se produit dans un grand nombre de circonstances; il dérive d'une loi commune qui n'est qu'une extension des lois de Berthollet, applicable aux sels insolubles proprement dits, dans l'eau ou dans les dissolutions réagissantes, et qui tend à faire tenir compte, dans la réaction des sels les uns sur les autres, des différents degrés d'insolubilité. Ainsi, toutes les fois qu'on met en contact un sel insoluble avec la dissolution d'un sel dont l'acide peut former, avec la base du sel insoluble, un sel plus insoluble encore, il y a échange; mais le plus souvent cet échange n'est que partiel, et dans beaucoup de circonstances il doit se former des sels doubles. Pour avoir un exemple de la loi ci-dessus énoncée, il suffit de savoir que le carbonate de potasse transforme le plâtre en carbonate de chaux; que le chromate de potasse convertit en partie le carbonate de chaux en chromate de chaux, et que ce dernier passe en partie à l'état de silicate de chaux lorsqu'on le met en contact avec le silicate de potasse.

Formation naturelle des Espèces minérales par la voie humide. — Mes essais, dit M. Kuhlmann, tendent à prouver que le silicate de chaux qui accompagne les craies n'a d'autre origine que celle résultant d'une infiltration de silicate de potasse ou de soude à l'état de dissolution dans l'eau. La présence d'un peu de potasse que j'ai trouvée dans la craie, comme aussi la conformation des veines de silicate de chaux qui traversent les craies en tous sens, donne un grand poids à cette opinion.

Il restait un point important à décider : comment doit-on envisager l'action de l'air dans le durcissement des calcaires siliceux ou artificiels, et par suite d'une partie de ceux naturels, en adoptant ces explications de leur formation? Il est évident que le silicate de chaux présentant un état gélatineux au moment de sa production, la craie imprégnée ou injectée de ce silicate ne peut acquérir de dureté que par le retrait que doit prendre ce dernier par dessiccation ou par une combinaison plus intime; mais cette cause, qui explique d'une manière satisfaisante le durcissement des calcaires tendres par leur exposition à l'air après leur extraction, n'est pas la seule qui intervienne dans le durcissement artificiel des craies. L'acide carbonique de l'air détermine lentement la décomposition du silicate de potasse qui a échappé à la réaction et qui est resté engagé dans la pierre artificielle. Ainsi se justifie encore la présence dans la masse calcaire d'un dépôt siliceux susceptible d'en augmenter la dureté.

En réfléchissant à cette admirable réaction, n'est-on pas conduit naturellement, dit l'auteur, à attribuer non-seulement toutes les infiltrations et les cristallisations de silice dans les roches calcaires, mais encore la formation d'une infinité de pâtes siliceuses et alumineuses naturelles, à des réactions analogues?

La potasse et la soude n'ont donc pas été étrangères à la formation de la plupart des roches siliceuses, et sans doute non plus à celle des roches alumineuses. Mes expériences, dit M. Kuhlmann, paraissent de nature à faire cesser toute incertitude sur ce point, et bientôt une théorie régulière et admise par tous remplacera des hypothèses plus ou moins hasardées. On arrivera à reconnaître avec moi que la formation de ces roches repose :

1° Sur la décomposition des carbonates de chaux, de magnésie, etc., par le silicate de potasse ou de soude, donnant lieu à des silicates de chaux ou de magnésie, lesquels, par l'action lente des eaux chargées d'acide carbonique, perdent, dans quelques circonstances, l'élément calcaire ou magnésien;

2° Sur la formation directe des pâtes siliceuses par décomposition lente, au contact de l'acide carbonique de l'air, des silicates alcalins dissous dans l'eau.

M. Kuhlmann termine son travail en faisant pressentir les nombreuses applications industrielles auxquelles l'injection artificielle des substances minérales dans l'intérieur des corps poreux peut donner lieu, soit qu'on opère sur les matières organiques ou sur les matières inorganiques.

Les importants travaux de M. Kuhlmann sont renvoyés à l'examen d'une Commission composée de MM. Thénard, Cordier, Dumas et Pelouze.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS : Cirque des Champs-Élysées. — Palais de la Chambre des Députés. — Travaux de l'île Louviers. — Rues Castiglione et Racine. — DÉPARTEMENTS : Pont de Saintes. — Monument de Méhul à Givet. — NAVIGATION A VAPEUR.

PARIS. — *Le Cirque des Champs-Elysées* vient d'être ouvert au public. Cette vaste salle, qui peut contenir une foule immense, est décorée à l'intérieur avec toute la richesse de l'ornementation orientale. Nous consacrerons un travail spécial à la description de ce monument.

— Les travaux de restauration et d'achèvement du *Palais de la Chambre des Députés* seront bientôt terminés. On refait en ce moment les trottoirs du côté du pont de la Concorde, et on pose une grille au pied du perron.

— Les travaux de l'ancienne île Louviers avancent avec rapidité; déjà près de la moitié du quai, vis-à-vis la Halle-aux-Vins, est construite, et le bras de Seine sur le quai de l'Arsenal est entièrement comblé.

— On a refait en entier la chaussée de la rue Castiglione. Les ruisseaux ont été reportés au pied des arcades, et cette chaussée sera, par conséquent, plus bombée et plus large encore qu'elle n'était auparavant.

— On vient de repaver la rue Racine pour la quatrième ou cinquième fois depuis la construction du réservoir de cette rue, et il y a de cela dix-huit mois a peine. Cette fois, les pavés sont posés diagonalement.

DÉPARTEMENTS. — *Pont de Saintes.* — Le pont suspendu qui venait d'être achevé sur la Charente, a Saintes, n'a pu soutenir l'épreuve. Cinq mille pavés devaient être disposés dans toute son étendue. A peine avait-il reçu la cinquième partie de cette charge, que le tablier, cédant tout a coup, a croulé avec un épouvantable fracas, entraînant dans sa chute dix personnes occupées aux travaux, et qui ont été précipitées dans la rivière au milieu des débris et des pierres. Cinq d'entre elles ont été blessées plus ou moins grièvement. Personne n'a péri, grâce aux prompts secours portés aux victimes par les bateaux et les gabares qui se trouvaient en rivière; mais si la chute du pont eût été déterminée quelques secondes plus tôt, des embarcations placées immédiatement dessous eussent été écrasées avec leurs équipages.

A la suite de ce fâcheux événement, on ne manquera pas, sans doute, de rencontrer bon nombre de personnes disposées a déverser tout d'abord un blâme énergique sur l'ingénieur chargé de la direction des travaux; cependant, dans des cas semblables, on ne saurait apporter trop de circonspection dans ces jugements, que trop de hâte rend quelquefois injustes, et qui vont tout d'abord frapper l'ingénieur dans ce qu'il a de plus cher, sa réputation; ce sont de ces atteintes qui sont mortelles, et qui tuent l'avenir d'un homme.

Il est arrivé maintes fois qu'une imperfection presque impossible à constater, et qui eût mis en défaut l'habileté de l'ingénieur le plus exercé, a causé un accident de cette nature; rappelons à ce sujet deux exemples remarquables et bien propres a faire comprendre l'importance de nos observations. L'accident arrivé a l'une des culées du pont suspendu des Invalides fut pour le savant Navier le texte des reproches les plus injustes et les plus passionnés; la France se vit prématurément privée des lumières de cet illustre ingénieur, qui n'avait pu se consoler des absurdes accusations auxquelles il fut en butte. La France perdit, par un empressement inconsidéré, un homme du plus haut talent et une magnifique construction. Plus récemment, en Angleterre, une ferme en fer, d'une composition remarquable, fut exécutée sous la direction de M. Ste-

phenson, pour couvrir la station du chemin de fer de Londres à Birmingham (nous en donnerons prochainement les détails). Cette première application ne fut pas heureuse : la section de certains fers étant un peu trop faible, un coup de vent faillit la renverser complétement; heureusement pour M. Stephenson ce fait ne se passait pas à Saintes (France), car sans cela on y eût peut-être renoncé, et l'ingénieur eût été gravement compromis; au lieu de cela, on se contenta d'apporter une modification extrêmement simple dans la disposition de la toiture, et depuis lors cette ferme a servi de modèle à un grand nombre d'autres fermes construites pour les stations de différents chemins de fer, qui toutes remplissent parfaitement leur objet et produisent le meilleur effet.

A Saintes, le Conseil municipal, cédant un peu légèrement à l'impression que lui a fait éprouver la chute de son pont suspendu, sollicite, dit-on, du ministre, le remplacement de ce pont par un pont en pierre; il n'est pas probable que l'administration des travaux publics, pour déférer à ce vœu, consente à sacrifier les culées et tous les matériaux, fer, fonte, etc., au moyen desquels on pourra, avec un remaniement convenable et une dépense modérée, rétablir le pont écroulé. Une grande précipitation se manifeste évidemment dans cette demande du conseil municipal, dont les membres paraissent encore tellement effrayés de l'accident récent, que nous déplorons comme eux, qu'ils en sont venus à se méfier du système même des ponts suspendus.

Givet. — Nous signalions l'an dernier l'ardeur avec laquelle chaque contrée, chaque ville, élevaient des statues aux hommes qui les ont illustrées. La ville de Givet, dans le département des Ardennes, avait aussi ouvert une souscription pour élever au célèbre Méhul, qui naquit dans cette ville en 1763, un monument aujourd'hui en cours d'exécution.

Il se compose d'un socle en marbre noir de Givet, posé sur un soubassement de deux marches de même marbre et entouré d'une grille en fer. Sur les faces de ce socle doit être gravée la liste des souscripteurs, au-dessous de laquelle régnera une guirlande portant la croix de la Légion-d'Honneur. Au-dessus s'élèvera un piédestal en pierre de liais, décoré d'inscriptions et de figures allégoriques. Le buste de Méhul, couronné de lauriers, surmontera ce piédestal. Ce buste, en marbre blanc des Pyrénées, d'une dureté extrême, est déjà terminé; il a 1m 30 de hauteur. La hauteur totale sera de 5 mètres. C'est à l'habile ciseau de M. Gechter qu'est due la sculpture de ce monument exécuté d'après les dessins de M. Delerue, architecte du département des Ardennes.

Navigation a vapeur. — La compagnie du Great-Western pour la navigation a vapeur a résolu, dit-on, d'appliquer l'appareil moteur en hélice au grand bateau à vapeur *le Mammouth*, de 3 200 tonneaux, et dont les machines ont ensemble une force de 1 000 chevaux. La construction de ce navire étant terminée, et ses machines étant sur le point d'être placées, les directeurs ont frété le bateau l'*Archimède* afin de s'assurer des meilleures dispositions à prendre pour placer l'appareil moteur. Le *Mammouth* est destiné à desservir la ligne de Bristol à New-York. Ses propriétaires sont convaincus qu'il fera la traversée en moins de temps que les navires actuellement employés à ce service.

Le gouvernement a immédiatement donné des ordres pour la construction d'un navire à vapeur en fer établi sur le même principe. (*Morning Herald.*)

— Le nouveau steamer destiné à remorquer les navires dans le port de Shoreham est à peu près terminé. Les propriétaires ont acheté le droit d'appliquer a ce navire le nouvel appareil moteur en hélice de M. Smith. (*Brighton Gazette*).

SITUATION DES TRAVAUX EXÉCUTÉS DANS LES MONUMENTS ET ÉDIFICES PUBLICS

au 31 décembre 1840.

La situation des travaux exécutés dans les monuments et édifices publics au 31 décembre 1840 vient d'être publiée, conformément à l'article 19 de la loi du 27 juin 1833, qui prescrit de rendre, à la fin de chaque exercice, un compte des travaux exécutés sur les crédits alloués pour la construction ou l'achèvement des monuments publics d'intérêt général. Ce document est publié par ordre de M. le ministre des Travaux Publics.

Par la loi du 27 juin 1833, il avait été ouvert un crédit pour ces travaux montant à	17 240 000	fr. 00
Déjà la loi du budget de 1833 avait attribué à ces mêmes travaux un crédit de	2 451 000	00
Et postérieurement, il fut alloué supplémentairement pour solder les dépenses de la construction de l'Arc de Triomphe de l'Étoile	49 916	35
Par la loi du 6 juin 1836, il fut alloué pour la Chambre des Pairs	3 105 000	00
Et pour divers autres établissements, par la loi du 6 juillet 1836	3 987 000	00
Par la loi du 18 juillet 1838, une somme de 10 482 000 fr., réduite par deux annulations a	10 340 560	33
Par la loi du 26 juillet 1839, un crédit supplémentaire fut accordé pour les travaux du Monument de Juillet	272 000	00
Plus, pour l'établissement des caveaux destinés à recevoir les dépouilles mortelles des combattants de Juillet	50 000	00
La loi du 10 juin 1840 attribua à la reconstruction des bâtiments des bureaux du ministère de la Guerre une somme de	285 000	00
La loi du 6 juillet 1840 attribua à l'agrandissement des bureaux du ministère de la Justice une somme de	180 000	00
La loi du 15 juillet 1840 attribua aux travaux de l'hôtel du ministère du Commerce, de l'hôtel Molé et du jardin du Luxembourg, une somme de	1 150 512	72
Diverses sommes, portées aux budgets de 1839 et 1840, pour la restauration et les grosses réparations de plusieurs monuments d'intérêt général	700 000	00
Total des allocations	39 810 989	40
Sur le total des allocations il a été dépensé, d'après le rapport publié, en comprenant les travaux de 1840, comptés approximativement.. (1)	35 272 976	58
Il reste	4 538 012	82

L'état suivant fait connaître le détail annuel des dépenses, le nombre d'ouvriers et la quantité des principaux matériaux employés aux travaux depuis 1833.

DÉTAIL.	1833.—1834.—1835.	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	TOTAUX. 1833.—1840.
Dépense	fr. c. 16 944 486 97	fr. c. 2 857 401 35	fr. c. 2 084 038 93	fr. c. 3 336 179 84	fr. c. 4 909 350 26	fr. c. 4 937 510 11	fr. c. 35 068 967 46
MAIN-D'OEUVRE ET MATÉRIAUX.							
Nombre de journées	1 319 233	182 834	167 945	206 138	557 850	528 439	2 962 439
Cubes de pierre, moellon, etc..	65 926m 67	5 232m 21	7 994m 00	16 186m 00	54 440m 00	57 057m 00	206 835m 88
Kilogrammes de métaux	1 110 152. 75	117 386. 25	74 920. 00	316 518. 00	541 000. 00	576 918. 00	2 736 895. 00
Stères de bois	13 317. 33	4 943. 00	2 424. 00	1 031. 00	3 870. 00	5 924. 00	31 509. 33

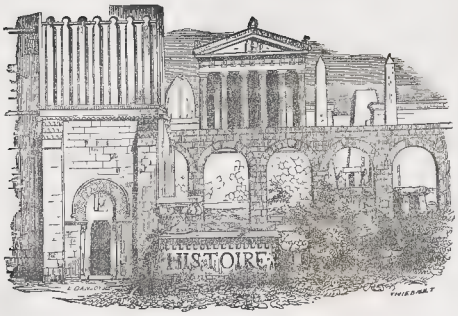
(1) Cette somme ne s'accorde pas avec celle de la colonne des totaux que nous donnons ci-dessus; elle en diffère de 204 005. 12.

RÉSUMÉ DES DÉPENSES FAITES SUR LES CRÉDITS ALLOUÉS DEPUIS 1833,

POUR L'ACHÈVEMENT DES MONUMENTS ET ÉDIFICES PUBLICS.

MONUMENTS ou ÉDIFICES PUBLICS.	CRÉDITS ALLOUÉS de 1833 à 1840.	GESTION DE 1833 A 1840 INCLUSIVEMENT. DÉPENSES de 1833 à 1840.	de l'exercice 1840	TOTAUX.	RESTE à dépenser sur les crédits votés de 1833 à 1840.	OBSERVATIONS.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Arc de Triomphe de l'Étoile	2 419 916.35	2 419 916.35	»	2 419 916.35	»	Crédits épuisés antérieurement à 1840
Église de la Madeleine	4 180 000.00	3 801 000.00	139 000.00	3 940 000.00	240 000.00	
Panthéon	1 550 000.00	1 550 000.00	»	1 550 000.00	»	Idem.
Muséum d'histoire naturelle	3 750 000.00	3 652 000.00	85 000.00	3 737 000.00	13 000.00	
Église royale de St-Denis (anciens crédits)	2 000 000.00	2 000 000.00	»	2 000 000.00	»	Idem.
École royale des Beaux-Arts	2 000 000.00	2 000 000.00	»	2 000 000.00	»	Idem.
Hôtel du quai d'Orsay	5 772 000.00	5 050 735.20	631 264.80	5 682 000.00	90 000.00	Sur le crédit primitif de 5 777 000.00 fr. c. Il a été annulé, par la loi du 10 juin 1840 . . . 5 000.00 RESTAIT. . 5 772 000.00
Monument de Juillet	1 172 000.00	978 043.25	193 956.75	1 172 000.00	»	
—— —— (caveaux de sépul^re)	50 000.00	14 561.36	35 438.64	50 000.00	»	
Chambre des Députés (anciens crédits)	870 000.00	870 000.00	»	870 000.00	»	Crédits épuisés antérieurement à 1840.
Collége de France	1 340 000.00	1 198 000.00	122 000.00	1 320 000.00	20 000.00	
Institution des Sourds-Muets	351 000.00	351 000.00	»	351 000.00	»	Idem.
Obélisque de Louqsor	560 000.00	560 000.00	»	560 000.00	»	Idem.
Chambre des Pairs	3 105 000.00	2 332 017.29	302 982.71	2 635 000.00	470 000.00	
Hôtel des Archives du royaume	1 000 000.00	327 637.32	302 362.68	630 000.00	370 000.00	
École vétérinaire d'Alfort	656 000.00	357 215.98	218 744.02	576 000.00	80 000.00	
Hôtel du ministère de l'Intérieur et du ministère du Commerce	1 183 560.23	614 036.43	469 525.80	1 083 560.23	100 000.00	Le crédit de la loi du 18 juillet 1838, était de. . 1 520 000.00 fr. c. Il a été annulé, par la loi du 10 juin 1840. . . . 436 439.77 RESTAIT. . 1 183 560.23
Hôtel du ministère de l'Instruction publ.	1 000 000.00	909 267.56	90 732.44	1 000 000.00	»	
Maison royale de Charenton	2 720 000.00	592 182.78	527 817.22	1 120 000.00	1 600 000.00	
Institution des jeunes Aveugles	1 00 000.00	483 856.95	436 145.05	920 000.00	680 000.00	
Colonne de Boulogne	216 000.00	74 000.00	112 000.00	186 000.00	30 000.00	
Palais de l'Institut (anciens crédits)	80 000.00	80 000.00	»	80 000.00	»	Crédits épuisés antérieurement à 1840.
Observatoire royal (*idem*)	120 000.00	120 000.00	»	120 000.00	»	Idem.
Église royale de St-Denis (crédits au budget de 1840)	200 000.00	»	200 000.00	200 000.00	»	
Hôtel du ministère du Commerce (*idem*)	56 000.00	»	56 000.00	56 000.00	»	
Hôtel du minist. des Travaux publics (*id.*)	758 000.00	»	274 500.00	274 500.00	483 500.00	
Hôtel du ministère de la Guerre (*idem*)	285 000.00	»	100 000.00	100 000.00	185 000.00	
Hôtel du ministère de la Justice (*idem*)	180 000.00	»	180 000.00	180 000.00	»	
Jardin du Luxembourg (*idem*)	336 512.72	»	160 000.00	160 000.00	176 512.72	
Chambre des Députés (*idem*)	100 000.00	»	100 000.00	100 000.00	»	
Palais de l'Institut (*idem*)	80 000.00	»	80 000.00	80 000.00	»	
Observatoire royal (*idem*)	120 000.00	»	120 000.00	120 000.00	»	
TOTAUX	39 810 989.30	30 335 466.47	4 937 510.11	35 272 976.58	4 538 012.72	

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.



EXCURSION

DANS LES ENVIRONS DE BIRMINGHAM.

(ANGLETERRE.)

La lettre de M. J. M....., que nous donnons ici, ne manquera pas d'intéresser un grand nombre de nos lecteurs; mais comme l'objet de l'auteur n'a pas été de donner l'historique des monuments qu'il a visités, mais seulement d'en décrire sommairement l'état actuel, nous croyons qu'il ne sera pas entièrement inutile de faire précéder sa lettre de quelques mots sur l'état ancien des châteaux de Warwick et de Kenilworth.

L'origine du château de Warwick est inconnue; on sait seulement qu'elle date d'une époque antérieure à la conquête, et que du temps de Guillaume I^er^, qui y ajouta des constructions nouvelles, Warwick fut considéré comme l'une des plus importantes places fortes du royaume.

Devenu la propriété de la famille des Beauchamp, ce beau monument fut encore agrandi sous les règnes d'Édouard III et de Richard II; et ces additions, qui ont été bien préservées jusqu'aujourd'hui, comptent parmi les plus beaux restes de l'architecture féodale qui se voient encore de nos jours. La tour du nord-est, élevée par Thomas Beauchamp, Earl de Warwick, grand amateur d'architecture, et qui fut terminée en 1393, est un morceau vraiment superbe. Cette tour, qui est à douze pans, a près de cent pieds anglais de hauteur, sur environ quarante de diamètre, et coûta 10 000 francs; elle a quatre étages de chambres, et porte le nom de Guy, en mémoire de Guy de Warwick, qui, d'après la légende, tua en combat singulier un géant danois nommé Colbrand, en présence du roi Athelstane, à Winchester en 926. Les modifications et les additions que le luxe et le confortable modernes ont rendues nécessaires, ont été généralement exécutées d'une manière intelligente, et sans porter d'atteinte trop notable aux vieux débris des temps passés.

Malheureusement, le château de Kenilworth, dont le nom seul réveille à l'instant le souvenir du grand romancier écossais, d'Élisabeth et de sa charmante rivale, Amy; Kenilworth, le séjour de la joie, le théâtre des galants festins de Leicester, n'existe plus guère que de nom : ses murs crevassés et ses tours foudroyées s'écroulent de toutes parts.

Le château de Kenilworth fut fondé par Geoffroy Clinton, premier juge de l'Angleterre, du temps de Henri I^er^.

Comme toutes les autres grandes forteresses anglaises, Kenilworth figura dans les guerres civiles que suscita la lutte de la noblesse anglaise avec la royauté.

Le château de Kenilworth était plutôt pittoresque que beau: il était formé de parties construites à toutes les époques, depuis le temps de Henri I^er^ jusqu'à celui d'Élisabeth; on aurait pu y suivre toutes les modifications qu'avait subies le style architectural du pays, depuis les formes pesantes des architectes normands jusqu'aux bizarres fantaisies des architectes de la *Reine vierge*.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'histoire des châteaux de Warwick et de Kenilworth, on peut consulter avec fruit les travaux de Dugdale, *Antiquities of Warwickshire*, 1656, fol.; et l'ouvrage plus moderne de Pugin, *Examples of gothic Architecture*, vol. II.

Mon cher Daly,

Vous désirez que je vous fasse le récit de ma dernière excursion aux environs de Birmingham, et je m'y décide, dans l'espoir de vous donner l'envie de faire cette charmante promenade quand l'occasion s'en présentera.

Un jour donc, profitant d'un assez beau temps (pour Birmingham), mon excellent ami le docteur R..... et moi nous nous perchâmes sur l'*outside* d'une diligence, et, du haut de ce poste élevé, qui n'est pas sans péril, comme vous savez, nous vîmes bientôt défiler une à une toutes les *cheminées* de la ville enfumée. De Birmingham à Warwick, la distance n'est pas grande (20 ou 22 milles, je crois); mais la différence l'est tellement, qu'on peut se croire transporté dans un autre hémisphère. Plus de bruit d'abord, plus de boue, plus de cheminées; et puis.... de l'eau! une petite rivière! et cette petite rivière, l'Avon, qui murmure tout de suite à vos oreilles le plus grand nom de l'Angleterre.... Mais j'anticipe.

L'église de Warwick est naturellement toute pleine des souvenirs et des cendres des Warwick. Elle n'a rien de remarquable à l'extérieur. Elle a été brûlée plusieurs fois. Ces divers incendies ont, par bonheur, respecté le pourtour du chœur et la célèbre *Beauchamp chapel*, chapelle qui fut construite d'après les dernières volontés de Richard Beauchamp, Earl of Warwick, père du *faiseur de rois*, qui mourut en France vers 1440. Les exécuteurs du testament du noble Earl n'épargnèrent rien pour remplir dignement ses dernières intentions, ainsi que l'attestent les marchés passés avec les différents *ouvriers*. La chapelle et la tombe du fondateur durent être parfaites. Le *marbrier*, le *fondeur*, le *vitrier*, ne firent rien que d'après des modèles qui leur furent donnés, en bois pour les deux premiers, et *sur papier* pour le dernier. Le pavé de la chapelle fut de belles dalles de marbre blanc et de marbre noir taillées en losanges. On recommanda au fondeur que tout le travail en métal fait autour de la tombe fût, non pas *en gravure*, mais bien *sculpté en relief*, pour faire ressortir les lettres *curieusement*. Le vitrier s'engagea à n'employer que du verre *venu d'au-delà des mers*, des plus belles couleurs, bleu, jaune, rouge, pourpre, écarlate et violet, et à enrichir et embellir les images et les histoires, ainsi qu'elles furent désignées par les exécuteurs, sur *patterns in paper*, maquettes en papier.

Cette tombe est admirable en effet. Le Earl repose là sous la forme d'une magnifique figure de bronze, dans sa complète armure, la tête nue, appuyée sur un beau casque surmonté d'un cygne pour cimier. A ses pieds, chaussés de longs souliers à la poulaine, sont accroupis un griffon et l'ours des Warwick (the bear et rugged staff), l'ours et le bâton raboteux. Autour du socle, l'histoire du monument; puis un grand nombre de *weepers* (pleureurs), figurines en relief, d'abbés, d'abbesses, de guerriers, de magistrats, de pèlerins, avec les costumes de leur temps et de leur condition, plus distincts que je ne les ai, je crois, jamais vus. Ce sont là les *images, en relief, de seigneurs et dames en costumes divers, appelées weepers*, que le fondeur s'était engagé à placer *dans les niches autour du tombeau*. Le tombeau est surmonté d'un baldaquin (la herse) en bronze, autour duquel pendait autrefois une draperie en velours. Il s'est élevé une grande discussion au sujet du métal qui fut employé pour ce monument. On ne s'est pas entendu sur la signification du mot *latten* (laton, laton; en français, leton, laiton), que portent les conventions faites avec le fondeur. Britton s'arrête à l'opinion que ce métal est un mélange de cuivre et de calamine..... Quoi qu'il en soit, on mit aussi le plus grand soin à choisir ce métal. L'effigie, ainsi que les nombreux écussons et ornements, et la large table de *latten* sur laquelle est couchée la statue, durent être *du plus beau et du plus épais Cullen plate*, le *latten* de *Cologne* étant, à ce qu'il paraît, le plus estimé dans ce temps. Malgré le plâtre, les briques etc., qu'on est toujours sûr de rencontrer en pareil cas, on distingue encore la tribune particulière des Warwick (où l'on voit pour toute curiosité un vieux casque qui porte encore quelques traces de dorure); l'étroite galerie par laquelle les nonnes se rendaient au confessionnal; une petite, froide et humide tribune, avec quatre bancs, où elles attendaient leur tour; le confessionnal lui-même tout en pierre, comme dans toutes ces vieilles églises (1), des stalles de pierre à droite et à gauche de l'autel, etc.

J'oubliais de vous dire la modeste devise des Warwick, *vix ea nostra voco*, qui, jointe au *cygne* de leur casque, donnerait d'eux une idée presque pastorale, à moins qu'on ne paraphrase cette devise, comme le fit R..... : « Je ne sais pas jusqu'à quel point ceci est à moi; mais en attendant..... » Du reste, en prêtant à ce Warwick, ou à *quelqu'un des siens*, le moindre sentiment d'honnêteté ou de modestie, on n'a qu'à faire le tour de la chapelle où sont les tombeaux de cette famille, pour concevoir que l'idée du *vix ea nostra voco* ait pu venir à quelqu'un d'entre eux. En effet, le nom même de Warwick a été successivement porté, par suite de concession royale, par quatre ou cinq familles différentes n'ayant absolument rien de commun l'une avec l'autre. Le *faiseur de rois* n'était déjà plus un Warwick primitif; c'était un Beauchamp (prononcez *Bitcham*). Avant les Beauchamp, il y avait eu les Neubourg, etc., etc. Le titre s'éteignit, avec les Beauchamp, sous Élisabeth, qui le fit revivre en faveur de Leicester. Le dernier Leicester-Warwick fut un pauvre petit bonhomme de huit ans qui se trouvait, à cet âge, chargé d'une longue kyrielle de titres et de huit comtés ou duchés, j'oublie lesquels. Tout cela devait retourner à la couronne après la mort de cet enfant. Il mourut. Il est là en belle statue de marbre, orné d'une robe à riches dessins; il a ses jolies petites mains jointes, et un délicieux sourire brille sur sa ronde, blonde et fraîche figure, comme s'il priait en dormant. La vue de ce bel enfant repose l'imagination, fatiguée des idées de trahisons et de meurtres que rappellent les tombeaux des nobles brigands qui l'entourent.

Le titre de Warwick se trouvant éteint une troisième ou quatrième fois Jacques Ier le fit revivre en faveur de la famille Brooke, les Warwick actuels !!! Leicester est aussi là, couché auprès de sa femme, que sa superbe couronne de clinquant me fit d'abord prendre pour la reine, énormité d'indécorum dont je fus quelque peu tancé par mon excellent compagnon de voyage, pour qui il est encore douteux que *rien de semblable* soit jamais arrivé. Je vous épargne la description de tous les autres Warwick qui ont là leur tombeau et leur statue, le Warwick qui fut l'un des assassins de Gaveston, le favori d'Édouard II, le Dudley-Warwick, duc de Northumberland, beau-père de Jane Grey, etc., etc. J'en passe, et des meilleurs, s'il y en eut jamais un seul de bon parmi ces terribles gens. .. L'ours de la cotte d'armes du Warwick d'Édouard II *n'est pas muselé*. Cette addition aux armes des Warwick n'eut lieu que sous le *faiseur de rois*, pour le punir d'avoir osé frapper le pauvre diable de Henri VI.

(1) La cathédrale de Chester, par exemple.

On ne peut visiter le fameux château de Warwick que de midi à quatre heures, de sorte que ce que vous aurez de mieux à faire après avoir visité l'église, ce sera de choisir deux bons cigares, et d'aller vous asseoir sur une pierre au bord de l'eau, d'où vous admirerez tout le flanc gauche du château, parfaitement conservé, parfaitement entretenu, parfaitement *pur*..., n'étaient quatre grandes fenêtres carrées à guillotine, toutes neuves. Quand vous aurez fait cette découverte, tournez-*lui* le dos, et regardez l'eau qui coule à vos pieds, mais regardez-la surtout couler entre les admirables piliers et fragments d'arches du vieux pont. Admirez ces belles ombres sur l'eau, les beaux dessins que font sur le ciel ces vieux massifs de lierre; écoutez tous ces bruits de la campagne, suivez les glissades des insectes sur la rivière, fumez en paix, et pensez à moi.

Le lendemain matin, en attendant l'heure de l'ouverture du château, vous irez visiter la jolie petite ville de Leamington, qui n'est qu'à 3 ou 4 milles de Warwick; ville d'eaux minérales, ville aristocratique, ville fashionable, où il est de bon ton, pour le moment, d'aller se marier. Cette charmante ville, lavée, dallée, parée comme Brighton, avec ses jolies visiteuses, ses *rookeries* (1), ses fiacres qui ne sont autre chose que de jolies calèches conduites par des postillons en grande livrée, Leamington exhale un certain parfum d'élégance et d'aristocratie qui repose de Birmingham l'enfumée. Leamington est une ville qui doit sa splendeur, et même en quelque sorte son existence, au docteur Jeffson, lequel doit, en retour, à Leamington, quinze ou dix-huit mille livres sterling par an, et toutes les ineffables délices attachées à la position de *pet-doctor* (2). Le docteur Jeffson, ayant affaire surtout à des maladies aristocratiques, c'est-à-dire à ces innombrables et inexprimables variétés d'indispositions d'esprit et de corps produites par la fatigue du bal, la paresse, l'ennui, le spleen, etc., etc., répond à ces fantastiques maladies par des ordonnances non moins fantastiques, dit-on. On cite de lui (comme, au reste, de tous les médecins fameux) des traits de cynisme et de brutalité « qui font frémir, ma chère.» L'Hippocrate de Leamington n'est pas du tout un médecin d'eau douce, et pas plus pour son compte que pour celui de ses malades; car c'est un excellent convive qui, en fait d'eaux minérales, préfère une bouteille d'*old port-wine* à un verre d'eau du Well (la source minérale). Il a une singulière habitude, qui prouve, du reste, que son sang-froid, sa *self-possession*, ne l'abandonne jamais, même à table. Le docteur J..... ne boit pas à l'heure, comme on dit que l'on fait dans les cabarets des barrières; il boit *à la minute*, c'est-à-dire que quand il suppose qu'il pourrait bien avoir assez bu, il se tâte le pouls,

(1) On appelle *Rookery* un groupe plus ou moins nombreux de vieux arbres dans les cimes desquels une quantité quelquefois innombrable de corneilles font leurs nids, vivent et s'ébattent, de temps parfois immemorial. Une belle rookery est pour ainsi dire un apanage naturel de tout château ayant quelque prétention à l'aristocratie. Je pourrais vous nommer plus d'un digne *country-gentleman* qui vous pardonnerait facilement de lui tuer son plus beau faisan, mais qui vous reprocherait éternellement la mort de la plus vieille corneille de sa rookery. Il y a une rookery au beau milieu de Leamington, en face du plus bel hôtel de la ville, et les habitants ne manquent jamais de citer aux étrangers cette merveille et cet avantage de la localité.

(2) Un *pet-doctor*, c'est un médecin favori, un médecin à la mode, ceux qu'on appelait jadis *coqueluches des dames*.

et se retire ou reste à table, selon le nombre des pulsations par minute. De la *villa* du docteur J.... au vieux château de Warwick, que de siècles traversés en trois milles, en une heure !

La grande porte du château de Warwick vous sera ouverte par un suisse à hallebarde, qui vous mènera à la vieille femme qui doit être votre premier cicérone. Vous la suivrez vers une petite loge, à gauche en entrant, où se trouvent de vieilles armes de différentes époques et de différentes nations; mais, entre autres et par-dessus toutes autres, la cuirasse et l'épée à deux mains de Guy of Warwick; la pièce de fer qui couvrait la croupe de son cheval; et enfin son *porrige-pot* (son pot à soupe, à brouet, tout ce qu'il vous plaira). Ce Guy of Warwick appartient aux temps fabuleux de l'histoire d'Angleterre. Il existe à son sujet une ballade et un conte dont la substance est que : « c'était un riche baron et un géant qui, fatigué du monde, se retira un beau jour au milieu de rochers, à un mille environ de Warwick, où il se creusa une spacieuse caverne, dans laquelle il vécut en ermite, n'en sortant que lorsqu'il s'agissait de délivrer le pays de quelque monstre parent et contemporain des Gargouilles, bêtes du Gévaudan, etc., etc. » La loge où sont les armes de Guy of Warwick possède aussi une corne de *the dumb cow* (*la vache enragée*), qui avait tué et dévoré une foule d'individus, lorsque Guy of Warwick l'arrêta, d'un seul coup de bâton, dans la carrière de ses dévastations. Il y a aussi un nom de femme (malheureux! je l'ai oublié!) mêlé à cette rude légende. On montre, à *Guy's Cliff*, au-dessus de la caverne, un sentier où la fille de Guy allait, dit-on, chercher un air plus pur, et aussi, je l'espère du moins, une compagnie plus agréable que celle de son père l'ermite, sa caverne et son porrige-pot. Il est certain que les formidables dimensions de ce dernier, de la fourchette en fer qui l'accompagne, ainsi que celles de la cuirasse et de l'épée de Guy, donnent l'idée d'une taille et d'un appétit de géant. J'essayai de soulever l'épée de Guy, mais il faut un géant pour la manier un peu dignement; et un *géant*, en effet, le fameux *Louis*, qui fit, il y a quelques années, l'admiration de l'Europe, est le dernier qui se soit trouvé à la hauteur d'une pareille tâche. La bonne femme nous assura que cette épée, qui a au moins cinq pieds de haut, et pèse bien cinquante livres, paraissait un fleuret dans la large main de Louis. Il la mania et la fit tourner en moulinet pendant cinq minutes, sans la moindre apparence de fatigue. Il essaya aussi la cuirasse de Guy, qui lui alla fort bien. Depuis Guy, son porrige-pot a été remis en activité quatre fois, et chaque fois il a été trois fois rempli de punch, distribué aux gens, fermiers, tenanciers et autres. La première fois, ce fut à l'occasion d'*une* guérison de George III; la seconde fois, à la naissance du père du Warwick actuel; la troisième fois, à sa majorité; et la quatrième fois, à la majorité du jeune Earl of Warwick, il y a quelques mois seulement. J'ai oublié l'effroyable quantité de sucre, d'eau-de-vie, de rhum et de citrons que la bonne femme me dit (fort exactement pourtant) avoir été engloutie par ce pot monstre.

Une allée sablée vous conduira, entre deux vieux murs décorés de lierre, en vue du château. Au haut de l'escalier, une immense et magnifique toile vous frappera les yeux : c'est le Charles Ier de Van Dyke. Un corridor, orné de tableaux plus ou moins indifférents, vous conduira au *Hall*, salle immense, superbe, dont les murs sont couverts d'armes, d'armures et de costumes militaires de toutes les nations et de toutes les époques, depuis le glaive romain jusqu'au casque, le propre casque de Cromwell, des cottes de mailles, des arbalètes, des *Buff-Jacks*, etc., etc. Le salon est moins vaste que ce Hall; mais quelle délicieuse pièce! Tous les meubles sont en bois noir incrusté de cuivre. Les regards ne rencontrent que de beaux bustes ou de beaux tableaux : une Minerve, un Scipion, un Auguste, un Trajan, l'admirable Ignace de Loyola, de Van Dyke; les deux Lionceaux jouant, de Rubens; plusieurs portraits par ces deux maîtres; deux Rembrandt; un petit Paysan riant, de Murillo, etc., etc. Par

malheur, la femme de chambre au pied léger, qui vous empêche de voir ces merveilles, vous laisse à peine le temps de vous y arrêter; et par malheur encore, les épaisses murailles des vieux châteaux, leurs profondes embrasures, ne sont nullement calculées pour des galeries de tableaux. Les jardins n'ont rien de bien remarquable; la serre serait même d'une pauvreté insigne, si, à défaut de plantes et de fleurs rares, on n'y trouvait « *The Warwick vase*, » ce beau vase de marbre dont vous vous rappelez avoir vu la copie en bronze dans les magasins de sir Thomasson, à Birmingham Ce vase fut envoyé d'Italie au comte de Warwick par le chevalier Hamilton, l'époux de l'exécrable maîtresse de Nelson. Enfin, votre quatrième guide vous fera grimper au haut d'une belle vieille tour où le pavillon anglais flotte quand *la famille* est au château.

Ce n'est pas seulement au sujet des anciens Warwick qu'il existe des histoires merveilleuses. Il circule quelques anecdotes *contemporaines* passablement singulières. Les Warwick actuels sont pauvres (pauvreté comparative, bien entendu), et ils l'ont été plus encore à une certaine époque. Ils abandonnèrent leur manoir et leur patrie pendant plusieurs années, n'ayant laissé à Warwick qu'une vieille gouvernante, à laquelle ils envoyaient par an une somme qu'ils savaient bien eux-mêmes être insuffisante pour entretenir la moindre partie du château ou du domaine. Mais la bonne femme avait pour ses maîtres un dévouement à la Caleb. Elle fit si bien que, avec ce qu'elle tira des visiteurs du château et des produits des jardins, elle pourvut à l'entretien de tout, et même amassa une somme d'argent considérable. Elle mourut peu de temps après le retour de ses maîtres, et leur laissa une vingtaine de mille livres sterling, qu'ils voulurent bien accepter. Cette condescendance de la part des Warwick me rappelle une importante recommandation que j'allais oublier de vous faire : s'il vous venait quelque scrupule sur la question d'offrir *quelque chose* aux quatre individus qui vous pilotent dans ce beau domaine, rappelez-vous l'histoire du legs de la vieille gouvernante, et donnez votre obole hardiment.... elle sera reçue de même. Toutefois, quoique le nombre des visiteurs soit vingt fois plus grand aujourd'hui que sous l'administration de la vieille intendante, il n'est pas probable qu'on ait à citer à l'avenir un autre exemple de serviteur enrichi et de Warwick condescendant. Les trois pauvres diables (j'excepte la femme de chambre) que vous verrez là ne sont évidemment que des collecteurs, et vous pourrez voir qu'on exerce sur eux un certain contrôle, au moyen du registre sur lequel on *exigera* que vous mettiez votre nom. Quand vous aurez vu l'air de bureau du corridor où se trouve ce registre, l'aplomb de la femme de chambre à vous demander votre nom, votre canne, etc., vous serez de mon avis et de l'avis général, sans avoir besoin pour cela de faire le simple calcul que les *recettes* suffiraient pour entretenir vingt-cinq domestiques en livrée superbe, au lieu des cinq ou six journaliers que vous apercevrez là.

Le Guy's Cliff est une assez belle maison moderne construite auprès du Cliff (roc), où finit ses jours le géant Guy of Warwick. Les traces du géant sont une large excavation dans le roc, formant une pièce à peu près carrée entourée d'une galerie. Je ne puis m'empêcher de penser que Guy of Warwick a voulu donner à ce trou la forme d'une chapelle, d'une sorte de crypte. Quoi qu'il en soit, il a fallu une grande persévérance pour accomplir ce travail, tout informe qu'il est; et c'est précisément à cette persévérance qu'il m'est impossible de trouver d'autre motif que la *religion*, le repentir, etc., etc.; peu importe. En côtoyant la rivière, vous rencontrerez une petite chute d'eau que deux jeunes gens eurent, il y a vingt ou trente ans, la fantaisie (fantaisie tout anglaise) de *sauter* en canot. Ils périrent tous deux, ainsi que l'attestent de pitoyables vers latins écrits sur une muraille, et fort heureusement cachés sous des masses de lierre... Mais vous êtes las, n'est-ce pas, des Warwick, géants, faiseurs de rois, tueurs de rois; remettons-nous en route, et laissons-les tous une bonne fois..... Mais non! car il y avait encore un Warwick dans la

sanglante action que rappelle la croix de pierre que vous voyez plantée entre des rochers, au haut d'un monticule, à gauche de la route en allant à Kenilworth.

In the hollow of this rock
was beheaded on the first July 1312,
by barons lawless as himself
Piers Gaveston, earl of Cornwall,
the minion of a hateful king :
in life and death,
a memorable instance of misrule.

Il y a quelque chose de triste, de lugubre, dans l'aspect du lieu où ce meurtre fut commis, comme dans l'épitaphe qui en perpétue le souvenir : c'est une page du XIV^e^ siècle, fidèlement, vigoureusement écrite, ou plutôt sculptée. Le gascon Piers Gaveston fut ce favori d'Édouard II, que le père de celui-ci, Edouard I, lui avait fait jurer de ne pas rappeler de l'exil où il l'avait condamné. Edouard I n'eut pas plutôt fermé les yeux, que Gaveston fut rappelé; et Edouard se livra plus que jamais aux débauches infâmes qui durent contribuer à précipiter la reine, Isabelle de France, dans la carrière de désordres et de crimes qui la font figurer dans l'histoire comme le pendant de notre Isabelle de Bavière. Forcé par une révolte des barons de chasser de nouveau Gaveston, Edouard II le rappela bientôt, et, dans une révolte qu'occasionna ce rappel, Gaveston fut pris par un des barons, qui le conduisit dans son fort. Ce baron, l'un des plus cruels ennemis du favori, fut plusieurs fois pressé par les autres de leur livrer son prisonnier, afin d'avoir la satisfaction de l'expédier ensemble. Mais, soit qu'il fût jaloux de sa proie et qu'il ne voulût la partager avec personne, soit que ce baron fût un peu moins *lawless* que les autres, et qu'il désirât faire juger Gaveston, il refusait sans cesse de s'en défaire. Enfin, un jour qu'il était hors de son château, les barons, un Warwick à leur tête, y pénétrèrent, enlevèrent Gaveston, et, l'ayant traîné jusqu'à ces rochers, ils le décapitèrent, « et restèrent là longtemps à se repaître de la vue de l'objet de leur « haine, échangeant des regards de joie féroce et des plaisanteries « grosssières. »

Du creux de rocher où repose Gaveston au château où Leicester brilla dans toute sa gloire, il n'y a que quelques milles. Kenilworth ! N'ayez pas peur de Walter Scott, d'Amy Robsart, etc., etc. Je vous dirai tout simplement que les ruines de Kenilworth sont magnifiques; que, depuis Cromwell et grâce aux anti-romantiques compagnons de Cromwell, le beau lac *en question* est une vaste prairie ; que Kenilworth consiste en deux groupes de ruines principaux. Le premier se compose de ce qui reste de l'entrée principale : deux tours assez bien conservées et quelques arches. On a ménagé là une ferme; des pigeons habitent les tours, et au-dessus de la voûte du porche on lit : *Cheese-room* (chambre aux fromages). Par compensation à cette inscription, qui vous rejette si brutalement dans le monde positif et matériel, on en trouve bientôt une autre sous un porche latéral, laquelle vous *introduit* de nouveau dans le royaume des illusions poétiques, des jouissances d'antiquaire. Je dis *qui vous introduit*, car, en elle-même, cette inscription n'a rien de bien poétique. La voici : « The chimney-piece to be seen here for six pence. (C'est ici qu'on voit le chambranle de la cheminée pour six pence). » Ce chambranle a été enlevé de l'une des salles du château et transporté dans celle où il se trouve aujourd'hui; il est en marbre blanc délicieusement sculpté. Au haut des piédroits sont sculptées les initiales, d'un coté E. R. (Elisabeth Regina), et de l'autre R. D. (Robert Dudley). Sur la bande transversale, la devise des Dudley, « Droit et loyal, » dont les lettres, formées de diverses combinaisons du *rugged staff*, sont sculptées avec un goût exquis. Ce chambranle est surmonté de jolies sculptures en bois de chêne très-ornées, et toute la salle est lambrissée du même bois, sans autre ornement que le *rugged staff* en relief, de distance en distance.

Le second groupe des ruines de Kenilworth se compose d'une grande masse de murs, d'arches, de contre-forts, etc., où l'on retrouve les traces de plusieurs des *Halls*, le White-Hall, le Great-Hall. Cette partie du château faisait face au lac. Elle se composait de grandes fenêtres et de portes gothiques qu'on ne fait guère que deviner, comblées qu'elles sont depuis plusieurs siècles, peut-être, par de grosses pierres cimentées qui forment, à cette partie des ruines, une enveloppe de 7 à 8 pieds d'épaisseur. Ce remplissage fut évidemment imaginé afin de pouvoir défendre plus facilement ce côté du château. A droite et à gauche sont la tour de Clinton et la tour de Leicester. La première est une énorme tour normande, raide et toute d'une pièce, comme devait être Geoffroy de Clinton, le baron normand, revêtu de son armure. La seconde, de plusieurs siècles plus moderne, perd tous les jours quelque partie de son élégante architecture. C'est le favori d'Élisabeth dépouillé pièce à pièce de son riche costume..... Mais assez et trop sur Kenilworth, pour qui a lu Walter Scott (et qui ne l'a pas lu ?). Et maintenant, à Stratford-upon-Avon. Mais ici encore, je rencontre (et je n'en suis que médiocrement fâché) un obstacle à la velléité de procéder par descriptions : Washington Irving a décrit Stratford-upon-Avon, et les émotions qu'il y a éprouvées dans ses trois pèlerinages. Par bonheur, les impressions qu'on ressent là sont si vives et si variées, qu'en un instant tout souvenir des descriptions s'efface, et l'on est rendu, comme par enchantement, à toute son individualité. Et c'est là un grand privilége de l'individualité : grâce à lui, et malgré toutes les descriptions passées et futures de la chambre où est né Shakspere, de la maison où il a fini ses jours, de l'église où reposent ses cendres, chacune des stations de ce pèlerinage inspirera des émotions toujours profondes, toujours *nouvelles*.

Vous savez combien est humble le berceau de Shakspere. Vous savez que la personne qui avait cette chambre à loyer avant Anne Court, la propriétaire actuelle, furieuse de se voir enlever cette source très-féconde de revenu, lava à la chaux, en une nuit, les murs qui étaient couverts de noms, dont un grand nombre des plus illustres du monde. Les noms qui décorent aujourd'hui ces murs ont été écrits depuis quarante années environ, époque à laquelle remonte la propriété d'Anne Court. Les registres ne datent que de 1821; mais il y a dans une autre maison deux autres registres qui vont jusqu'à 1813 ou 1814. Voici les principaux noms que j'ai trouvés là, et que je vous donne dans l'ordre dans lequel je les ai lus.

Edmond Kean, le grand acteur. Il a écrit sur la muraille : *Edmond Kean* s'est agenouillé ici pour inscrire son nom.— Le *duc de Chartres* (1829), le *général Baudrand* et *M. Boismilon*. (Le duc et la duchesse d'Orléans visitèrent aussi cette chambre, mais avant qu'il y eût un registre). — *Le prince et la princesse Galitzin*. — *Charles Mathews*, le fils du célèbre auteur comique, et *Elisa Vestris*, la belle actrice de Covent-Garden. — *Nina Sontag*. — *Hélène, grande duchesse de Russie*. — *Le prince Gagarin*. — *La comtesse Nesselrode*. — *Le marquis Visconti*.—*Le comte Alexis de Saint-Priest*.—*Pasta*.—*Grisi*.—*Walter Scott* et *Washington Irving*, trois fois à trois époques différentes. W. Irving a laissé là de fort mauvais vers, à mon avis. — *Sir James Mackintosh*. — *Sir Robert Peel*. — *Lady Morgan*. — *Montgommery*, le poëte de Sheffield. — *Forest*, l'acteur américain. — *C. W. Schiller from Germany*. — *Van-Buren*. — *Macready*.—*Kean* le jeune.—*Georges P. R.*, le prince régent. — *Romeo Coates*, ce singulier original qui dépensa la majeure partie d'une belle fortune à se faire moquer de lui comme acteur-amateur dans plusieurs rôles de Shakspere, et surtout dans Roméo et dans Richard III. Anne Court se rappelle qu'il vint visiter la chambre de Shakspere en costume complet de Roméo. — Le *duc de Clarence* (Guillaume IV). — *Lord Byron*. — Le *duc de Wellington*. — Le *docteur Lardner*, l'encyclopédiste. — *Lady F. Lamb*, etc., etc.

Il y a un imbécile qui a écrit là : « Lewis Levy, *from Brompton to Stratford, for the sole purpose of visiting Shakespeare's place.* (Venu de B. à S. dans l'unique dessein de visiter...) »

Il y a un autre malheureux (hélas! serait-ce un compatriote?) qui a eu le courage d'orner le registre de l'inscription suivante :

Merci, Shakespeare,
pour les pensées que tu m'inspires,
E. Amand, (non des Muses, assurément) 8 *août* 1837.

Enfin (jusqu'où ne va pas l'audace de l'annonce?), sous le nom de Sir James Mackintosh, vous lisez : Walter Potter, *esq. spirit merchant to his Majesty.* Mais aucune inscription n'égale en singularité celle-ci, que je transcris *lettre pour lettre* : « Thomas Shakespeare Hart, the 8 decendeand from Shakespeare, february 1827. »

La maison où Shakspere finit ses jours, et qu'il appela modestement *New-Place*, au lieu de *Great-House*, nom qu'elle portait auparavant, n'existe plus depuis longtemps, non plus que le fameux mûrier. Tous deux furent détruits par le *révérend* F. Gastrell, vicaire de Frodsham, le dernier et indigne propriétaire de ces saintes reliques. Le mûrier fut la première victime de la barbarie du révérend, parce qu'il l'assujettissait à de nombreuses visites. Un peu plus tard, trouvant mauvais qu'on lui fît payer la taxe des pauvres pour cette maison *qu'il n'habitait pas* (et il faut encore lui savoir gré de n'avoir point ajouté à ses méfaits cette dernière profanation, qui eût été la pire de toutes), il la fit abattre. Un horloger de Stratford, M. Sharp, acheta la plus grande partie du fameux mûrier, dont il fit faire une multitude de tabatières, étuis, gobelets, etc., etc. A une certaine époque, il y eut en circulation un tel nombre de ces petites reliques, que M. Sharp fut accusé d'avoir fait des *fameux mûriers*, comme on a fait des robes de Rabelais, des cannes de Voltaire, etc. Mais M. Sharp s'en défendit toujours avec énergie, et j'ai lu avec admiration et attendrissement, dans son testament, la clause suivante : . . . . I do hereby declare and take my solemn « oath upon the four evangelists, in the presence of almighty God, « that I never had worked, sold or substituted any other wood than « what came from and was part of the said tree, as or for mulberry « wood 14 octob. 1799. »

La maison où sont les registres antérieurs à ceux ouverts par Anne Court, est meublée d'une foule de *trumperies*, parfaitement dépourvues d'authenticité. On vous montre avec un sérieux imperturbable l'épée de Shakspere, les boucles de souliers de Shakspere, etc., jusqu'à la petite chaise d'enfant de Shakspere. Sur votre chemin, vers l'église, n'oubliez pas d'entrer chez un libraire qui vous fera voir, entre autres dessins fort curieux, une esquisse de ce qu'on appelle le pupitre de Shakspere (sh... 's desk). Cette esquisse est de la main du révérend Nixon, le prototype du docteur Syntax. Vous ne manquerez pas non plus d'aller au presbytère de Stratford, où vous trouverez (je le désire de toute mon âme) le révérend et vénérable M. Davenport, qui, malgré ses 89 ans, m'a aidé avec tant de patience et de bonté à feuilleter les registres de la paroisse où vous chercherez ces deux dates :

Naissances. — 1564 april 26, Gulielmus filius Johannes Shakspere
(il était né le 23.)
Enterrements. 1616, april 25, Will Shakspere gent.
(il était mort le 23).

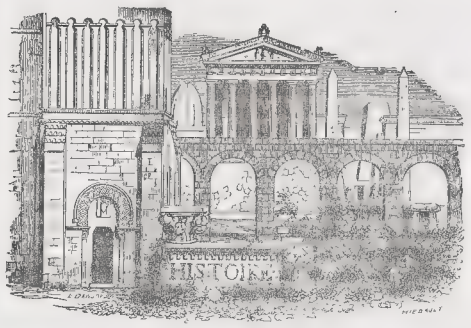
Shakspere, comme vous le voyez, a perdu le *beau* nom latin Gulielmus pour devenir tout simplement *Will*, mais, en revanche, il a conquis la qualité de *gent.* (gentleman).

Maintenant, si ce n'est l'épitaphe de Shakspere, il n'y a plus à Stratford rien de remarquable touchant la mémoire du grand poëte. Son buste, dans l'église, est une misérable chose. J'en dis autant de la statue offerte par Garrick, lors du jubilé de 1769, fête annuelle qui se célèbre à Stratford en l'honneur de Shakspere, et placée

sur la façade septentrionale de l'hôtel-de-ville. Le prétendu pupitre de Shakspere est tellement douteux qu'il n'y a rien à en penser ni à en dire..... Et maintenant mettons-nous en route pour *Charlecotte-Hall*, le château des descendants du fameux *Thomas Lucy*, celui à qui Will Shakspere fit l'honneur de lui voler un daim, et d'éterniser sa mémoire sous la burlesque figure de *Justice Shallow*, entre autres.

La première chose dont on est frappé, en arrivant à Charlecotte-Hall, c'est le grand nombre de daims qu'on voit dans le parc. Puis, le grand nombre de *notices*, sévères menaces contre les *trespassers* (intrus); il y en a presque à chaque arbre. Cette double circonstance reporte tout d'abord vos souvenirs sur le *petit événement*, connu aujourd'hui de tout le monde civilisé. Telle ne peut être cependant l'intention du *Thomas Lucy* actuel. Car une des choses les plus remarquables de Charlecotte-Hall, c'est l'*absence* de la moindre allusion à l'anecdote qui fait que tout le monde sait le nom des propriétaires de ce domaine. Et, à ce sujet, nous eûmes un moment d'illusion assez singulière. A gauche, en entrant dans le hall, il y a un tableau dont la figure la plus ressortante est un daim mort. Un instant, une seconde, nous crûmes que nous aurions là toute la fameuse scène; mais non... ce n'est qu'un bon tableau de gibier mort; et après l'inspection la plus scrupuleuse, et aussi les informations les plus positives, nous eûmes la conviction que les propriétaires actuels de Charlecotte avaient assez peu de goût pour être importunés du souvenir de la rencontre du juge sir Thomas Lucy et du braconnier Will Shakspere. Ce hall, entièrement moderne, est magnifique. On y voit d'assez curieux portraits de famille, celui, entre autres, d'une jolie femme, veuve d'un capitaine Lucy, et depuis duchesse de Northumberland, une des beautés de la cour de Charles II, qui perdit au jeu une grande partie des terres de Charlecotte, lesquelles s'étendaient alors, dit-on, jusqu'à Warwick. On raconte que l'on fut obligé, une nuit, de la faire enlever de la salle de jeu par des laquais, sans quoi elle se serait ruinée complétement..... Adieu. Quand nous verrons toutes ces belles choses ensemble, vous aurez oublié, Dieu merci, jusqu'au moindre mot de tout ce que je viens de vous dire, et moi j'aurai tant de plaisir à faire cette excursion avec vous, que je croirai tout voir pour la première fois.

J. M.



FRAGMENTS DE SERRURERIE DU MOYEN-AGE.

De grands architectes ont eu pour principe, dans leurs compositions, d'orner la construction, non de la dissimuler, et ce principe a été riche et fécond en résultats heureux. Ce principe guidait les architectes de l'antiquité, et, n'en déplaise à certains

les architectes du Moyen-Age l'ont aussi tenu en grande révérence. Beaucoup d'artistes modernes prétendent obéir à la même impulsion, mais ils n'en subissent l'influence que dans les grandes dispositions de leurs projets. Ainsi la serrurerie est, en général, disposée au rebours du principe que nous proclamons. Pourtant, que de charmants enseignements sur cette spécialité ne trouvons-nous pas dans les débris de l'architecture du Moyen-Age! Aujourd'hui les pentures des portes et les serrures sont dissimulées avec soin et logées dans l'épaisseur du bois; autrefois elles formaient des sujets d'ornementation qui ajoutaient un air de fini et une grande grâce aux meubles, aux portes et aux fenêtres.

Nous avons récemment entretenu nos lecteurs des belles pentures des portes de Notre-Dame de Paris, et nous avons fait remarquer l'utilité des riches ramifications qui s'étendent sur toute la face des vantaux; dans la *Pl.* 12 nous avons donné, *Fig.* 1, 2 et 3, trois nouveaux modèles de pentures d'un style moins riche, moins monumental que celui des pentures de Notre-Dame, mais, par cela même, pouvant devenir d'un usage plus habituel. Ces trois figures offrent trois systèmes de ramifications très-différents, et peuvent faire comprendre quelle variété et quelle grâce il serait possible d'introduire dans cette partie de la serrurerie. Les *Fig.* 4, 5 et 6 représentent des heurtoirs de portes qui méritent d'être reproduits ou imités. Les *Fig.* 7, 8, 9 et 10 représentent des serrures. On rencontre encore beaucoup de serrures très-riches et très-belles; dans les *Exemples* de Pugin, on en voit une d'une merveilleuse beauté; on en voit aussi plusieurs dans *Shaw's Ancient Furniture*, etc., et dans la belle collection de M. Dusommerard il y en a un fort grand nombre d'une grande richesse

Au commencement du XVI^e^ siècle, la fabrication des serrures était portée à un tel degré de perfection, et leur ornementation était tellement soignée, que certaines serrures étaient considérées comme des objets-meubles, et que, de même que les verres des fenêtres (Voy. *Voyage d'un architecte en Angleterre*, vol. 1^er^ de la *Revue*, p. 157), elles étaient emportées d'un lieu à un autre comme aurait pu l'être tout autre meuble précieux: toujours est-il, du moins, que, d'après les comptes des dépenses privées du roi Henri VIII d'Angleterre, les serrures de sa chambre à coucher étaient confiées à la garde de son serrurier particulier, qui l'accompagnait dans ses voyages, et qui emportait toujours ces serrures avec lui. Les dessins de pentures et de heurtoirs de la *Pl.* 12 ont déjà été publiés à une assez grande échelle par M. E. Botticher, architecte, dans un ouvrage allemand d'une très-belle exécution, et intitulé *Die Holzarchitectur des Mittelalters*, etc., *Berlin*, 1839. Les *Fig.* 7, 8, 9 et 10 représentent des serrures du château de Nuremberg, et sont entièrement inédites. Ces serrures datent évidemment du milieu du XIV^e^ siècle.

Il est à craindre, si l'on se décide à revenir un peu à l'usage de rendre la serrurerie plus apparente et de l'embellir, qu'on ne veuille faire les pentures en fonte, afin d'économiser les dépenses. Ce danger nous semble surtout imminent dans le cas où l'on voudrait enrichir de cette façon les portes des petites églises que l'on construit chaque année en province. Il vaudrait infiniment mieux renoncer entièrement à ce genre d'ornementation, que de l'abâtardir ainsi. Reproduire de telles formes par la fonte, serait un non-sens, car elles appartiennent essentiellement à un métal malléable.

C. D.

PONTS-VIADUCS, EN PIERRE ET EN BOIS,

ÉTABLIS

SUR LE RAILWAY DE NEWCASTLE A NORTH-SHIELDS (1).

Opérations préliminaires.

Le bois est peu employé en Angleterre dans la construction des ouvrages d'art des chemins de fer. La facilité avec laquelle on se procure des briques sur tous les points où se trouvent de grands travaux à effectuer, l'abondance et le bon marché de la fonte, sans doute aussi l'abondance des capitaux, motivent suffisamment la préférence que l'on accorde aux matériaux résistants. Le bois, en effet, qui, par sa légèreté, permet de donner aux piles et aux culées des ponts dans lesquelles on l'emploie une masse peu considérable, a été entaché jusqu'à ce jour d'un vice originel qui l'a fait rejeter autant que possible de toutes les constructions définitives. Abandonné aux intempéries de l'air, il subit une décomposition qui en détruit promptement le tissu fibreux et en nécessite le renouvellement à des intervalles de temps assez rapprochés. C'est ainsi, par exemple, que les travaux d'art du canal Érié, exécutés en bois, ont dû être renouvelés après une période de dix années. Les bois européens, plus lents à se développer que les bois américains, durent aussi quelques années de plus.

La destruction des bois a lieu par l'action des vers, qui naissent intérieurement sous l'influence de l'humidité et de la chaleur réunies, et dévorent le bois qui les entoure, pour en absorber les parties solubles dans lesquelles ils puisent leur subsistance.

Des essais nombreux ont été tentés depuis peu d'années pour conserver le bois en détruisant le germe des vers qu'il contient, et tout récemment M. Boucherie vient de donner à cette question si importante une solution admirable d'économie et de simplicité. Le procédé Boucherie laisse bien loin derrière lui tous ceux qui l'ont devancé, et le procédé connu sous le nom de *Kayan's patent*, comparé à celui de notre intelligent compatriote, peut paraître barbare. Cependant, nous croyons devoir dire quelques mots de ce dernier, qui est très-généralement employé en Angleterre aujourd'hui, et qui a beaucoup contribué à faire adopter les plans de MM. Green par les directeurs du chemin de fer de Newcastle à North-Shields.

Le procédé Kayant fait pénétrer dans le bois une dissolution de sublimé corrosif, de manière à former avec les éléments solubles de ce corps végétal un composé insoluble. La pénétra-

(1) Dans le cours de cet article, et pour éviter des fractions fatigantes à l'œil, on a conservé les mesures anglaises en ayant soin d'indiquer, entre parenthèses, la valeur en décimale. On a employé les mesures métriques, toutefois, pour les planches.

Les conversions ont été faites d'après les bases suivantes:

Pour un yard anglais.	0^m^ 9140
Pour un pied anglais	0 3050
Pour un pouce.	0 0254
Pour un cwt (quintal)	50^k^ 7800
Pour une livre.	0 4530

tion a lieu par immersion ; elle peut d'ailleurs être accélérée par la compression, à laquelle on ne recourt que dans les cas exceptionnels.

Dans les cas ordinaires, on construit en bois un vaste réservoir, au-dessous duquel on place une caisse de même matière, réglée dans ses dimensions par la longueur des bois que l'on veut préparer.

On emploie une livre (0 k. 45) de sublimé corrosif pour 10 gallons (45 litres) d'eau. Le sublimé est d'abord dissous dans une petite quantité d'eau chaude, puis versé dans le réservoir, qu'on achève de remplir avec de l'eau froide, en ayant soin d'agiter le liquide de temps en temps.

La solution une fois prête, on range dans la caisse les pièces de bois à préparer et on laisse écouler du réservoir une quantité de dissolution suffisante pour les recouvrir de 3 à 4 pouces d'eau. On ferme la caisse avec un couvercle.

Le temps de l'immersion dépend de la nature du bois et de sa forme.

En général, une pièce de bois

de	3	pouces	(0^{m} 076)	d'épaisseur....	demande	4	j. d'immers.
de	4	id.	(0 101)	à 6 p. (0^{m} 152)	id.	7	id.
de	6	id.	(0 152)	à 8 p. (0 203)	id.	10	id.
de	8	id.	(0 203)	à 10 p. (0 253)	id.	14	id.
de	10	id.	(0 253)	à 12 p. (0 304)	id.	18	id.

Le temps nécessaire pour la saturation écoulé, on pompe l'eau de la caisse dans le réservoir ; on remplace les pièces de bois par d'autres pièces, et on recommence, en ayant soin de maintenir toujours la dissolution au même degré de saturation.

C'est par ce procédé qu'ont été préparés tous les bois qui ont servi à la construction des magnifiques ponts en bois que MM. John et Benjamin Green, architectes et ingénieurs de Newcastle, ont établis sur le chemin de fer de Newcastle à North-Shields.

La configuration du terrain au travers duquel est tracé ce chemin de fer exigeait l'érection de deux ponts-viaducs gigantesques. Le chemin de fer de Newcastle à North-Shields, en concurrence d'un côté avec la rivière le Tyne, de l'autre avec le chemin de fer de South-Shields, réclamait avant tout des travaux peu coûteux, et ne pouvait supporter les frais énormes qu'auraient entraînés deux ouvrages aussi considérables si on les eût construits en pierre ou en fonte. L'emploi des arcs et des tabliers en charpente restait donc seul possible, et l'on doit s'en féliciter quand on voit le parti que MM. Green ont su en tirer.

Les deux ponts-viaducs de *Willington-Dean* et d'*Ouse-Burn* sont composés, le premier, de sept arches en charpente ayant 126 pieds (38^{m} 43) d'ouverture chacune, avec piles et culées en maçonnerie, supportant un tablier muni de deux voies de chemin de fer. Le pont a une longueur de 1050 pieds (320 mètres), et une hauteur de 82 pieds (25 mètres) au-dessus du niveau du sol. Le deuxième pont, l'*Ouse-Burn*, a cinq arches en charpente, de 116 pieds (35^{m} 38) d'ouverture chacune, terminées par 4 arches en maçonnerie de 45 pieds (13^{m} 72) d'ouverture, placées deux par deux en avant des culées, le tout supportant, sur une longueur de 920 pieds (280^{m} 41), une double voie de chemin de fer et un passage pour les piétons. Le niveau des rails est à 108 pieds (32^{m} 932) au-dessus du sol.

Ces deux ponts sont d'ailleurs construits d'après le même

système, en sorte que ce que nous dirons de l'un s'applique entièrement à l'autre, aux dimensions des arcs près. Nous allons décrire celui qui traverse la vallée de l'Ouse-Burn, petit ruisseau voisin de Newcastle ; nous le choisissons de préférence au *Willington-Dean*, qui a cependant des arcs de plus grande portée, à cause des accidents qui sont survenus au commencement de sa construction, et aussi parce que sa proximité de Newcastle nous a permis d'en faire une étude plus attentive et plus complète.

Le pont d'Ouse-Burn devait se composer, dans l'origine, de cinq piles en pierres surmontées par des arcs et un tablier en charpente, et terminées par des culées et des murs en aile en maçonnerie. Une petite arche oblique, ménagée dans la culée de gauche, devait conserver aux piétons des faubourgs de Newcastle un sentier étroit coupé par le chemin de fer.

Le dessin du pont une fois arrêté, un devis fut dressé par MM. Green et accepté par deux entrepreneurs associés, MM. John et Sos. Welch, qui se chargèrent de construire le pont à forfait, et pour la somme estimative de 471 547 francs 60 centimes.

Cette somme était ainsi divisée :

Fondations et établissements des piles	211 288 fr. 60	
Culées	29 926 75	
Murs en aile et arcade oblique à la gauche du pont.	34 711 50	
Murs en aile à la droite du pont.	21 310 30	
Parapets en maçonnerie .	3 551 80	
Total de la maçonnerie .	300 788 fr. 95	300 788 fr. 95
Ferrures attenantes.		10 301 30
Charpente en bois et cintrement		154 882 15
Fer employé dans la charpente		5 575 20
Total général.		471 547 fr 60 c.

Suivant l'usage établi en Angleterre, au devis était annexé un bordereau de prix qui devait servir de base au règlement des à-comptes mensuels, et à celui des travaux extraordinaires ou imprévus non compris dans le forfait et qui pourraient être exigés de l'entrepreneur pendant le cours du travail. Cette méthode est de beaucoup supérieure à toutes celles que l'on peut employer, quand on rencontre, comme en Angleterre, des entrepreneurs riches et intelligents.

Le gouvernement belge, après avoir successivement essayé de l'exécution en régie et de l'exécution sur bordereau de prix, a fini par recourir au système anglais, dont il a obtenu les meilleurs résultats.

Le paiement des contrats anglais s'effectue de deux manières : ou bien l'on convient par avance qu'après l'achèvement de portions déterminées du travail l'entrepreneur recevra une somme de....., ou bien, et c'est ainsi que l'on a procédé dans l'exécution du pont d'Ouse-Burn, un état précis des progrès des travaux, comprenant le métré des maçonneries ou charpenteries et la valeur assignée à ces métrés dans le bordereau de prix, est dressé chaque mois par l'ingénieur surveillant, certifié par l'ingénieur en chef, et adressé à la direction. Ce métré, remis à l'entrepreneur, devient entre ses mains une facture qui lui est payée,

sauf retenue d'un dixième servant de cautionnement, et qui ne lui est délivré qu'après l'achèvement complet de son contrat.

Construction du pont.

Les travaux de fondation furent commencés. Au-dessous de la vallée de l'*Ouse-Burn* règne une couche d'alluvion quia une épaisseur variant de 4m 50 à 14 mètres, et qui est formée de quatre couches superposées de sable et de terre végétale; le fond solide commence par une couche de sable compacte qui recouvre un banc d'argile dure.

Les premiers sondages démontrèrent qu'au milieu de la vallée, aux points où sont situées les piles n° 3 et n° 4 (1), la couche d'alluvion est trop profonde pour être entièrement enlevée sans une dépense assez considérable. MM. Green se décidèrent en conséquence à remplacer la fondation sur fonds solide, d'abord projetée, par une fondation sur pilotis.

Par suite de ce changement, le devis primitif fut ainsi modifié :

Devis primitif de la fondation de la pile n° 4.

QUANTITÉ.		PRIX PAR UNITÉ.	COUT TOTAL.
1782	Yards cubes de terre à fouiller...	1 fr. 87	3 341 fr. 15 c.
4896	Pieds cubes de maçonnerie de pierre de taille.....	1 15	5 610 00
1836	Pieds superficiels de repiquement.	0 312	573 00
5240	Pieds cubes de maçonnerie de moellons.....	0 833	4 366 65
44	Yards cubes de béton.....	2 50	110 00
	TOTAL.....	.....	14 000 fr. 80 c.

Dépense dans le système exécuté.

90 pilots de 21 pieds de long cubant 8 pieds chacun.....	720 p. c.	
11 chapeaux de 28 pieds de longueur ayant une section de 8 × 10 pieds, et cubant 15 pieds 1/2 cubes chacun...	170	
1180 pieds carrés de planches de 4 pouces.	360	
	1250 pieds cubes à 5 fr.	6 250 f.
16 cwt de sabots pour pilots.....		520
		6 770

Economie obtenue par suite du changement. . 7 230 f. 80 c.

La pile n° 3 était située au bord du ruisseau d'*Ouse-Burn*; il fallut construire un batardeau, faire quelques épuisements, recéper les pilots au milieu des eaux; de là résulta un excédant de dépense de 12 500 fr. 50 c.

(1) Les piles sont ici comptées en prenant de droite à gauche.

Voici l'aperçu de cette dépense :

96 pilots cubant 12 pieds, soit 1152 pieds cubes à 6 fr. 875 c.....		7 920 f. » c.
280 pieds cubes de chapeaux de 14 × 8 pieds de section. 350 p. cubes de plancher.	630 p. c. à 5 fr.	3 150 »
25 cwt de socles et de ferrures à 32 fr. 50 c..		812 50
Épuisement de l'eau.....		1 375 »
Batardeau.....		875 »
Saignée provisoire pour l'écoulement de l'eau .		500 »
		14 632 f. 50 c.
A déduire pour économie de maçonnerie sur le devis primitif.....		2 132 »
		12 500 f. 50 c.

Des difficultés d'un autre ordre surgirent dans les travaux de fondation des piles n° 2 et n° 5.

Au-dessous de la pile n° 5 on découvrit un vieux puits de 16m 20 de profondeur, qu'il fallut vider d'abord, remplir ensuite avec de la maçonnerie, ce qui causa une dépense assez considérable et força MM. Green à descendre la fondation de leur pile de 2m 20 plus profondément qu'ils ne l'avaient d'abord projeté.

Ces travaux figurent au compte des dépenses imprévues pour la somme de 6512 fr. 50 c. d'une part, et de 3069 fr. de l'autre, formant un total de 9581 fr. 50 c.

Sous la pile n° 2 on rencontra une ancienne galerie qui avait servi à l'exploitation du charbon de terre.

Cette galerie, située à 9 mètres au-dessous du sol, s'étendait parallèlement à l'axe du pont au-dessous de la pile n° 1, et au-dessous des culées sur une longueur d'une centaine de mètres. Il fallut en conséquence la combler avec de la maçonnerie, et descendre la fondation de la pile n° 2 de 3m 60 plus profondément qu'on ne l'avait projeté; de là une dépense supplémentaire de 5275 fr. d'une part, et de 8788 fr. 75 c. de l'autre, formant un total de 14 063 fr. 75 c.

Ces obstacles imprévus démontraient que la vallée de l'*Ouse-Burn* avait été tourmentée sur plusieurs points, et ils pouvaient faire craindre que sur d'autres points non explorés elle ne fût hérissée d'excavations semblables.

Or, dans une vallée aussi étroite et aussi profonde que celle-ci, si les versants formant point d'appui n'étaient pas solides, la pression des culées aurait pu causer un glissement dans les couches de terre des versants, et compromettre la solidité du pont. C'est pour prévenir ce désastre que MM. Green se décidèrent à faire précéder les culées de deux arcades en pierre de 10m 85 d'ouverture.

Cette modification causa une dépense supplémentaire de 75 750 fr. ainsi répartie : 37 000 fr. à l'extrémité occidentale, et 38 750 fr. à l'extrémité orientale. Total : 75 750 fr.

Si l'on ajoute à ces sommes diverses, 2705 fr. 60 c. pour la construction d'un escalier pour le passage des piétons, 3 000 fr. pour la construction d'un contre-fort à la culée de l'ouest, 10 116 fr. pour boucher les ouvertures laissées dans les piles après enlèvement des échafauds, enfin, 7950 fr. 30 c. pour tra-

vaux divers, dont le détail serait ici sans intérêt, on formera le total des travaux de maçonnerie extraordinaires, qui s'élèvent en somme à 128 167 fr. 60 c., et qui sont presque entièrement dus à des difficultés locales qu'il était impossible de prévoir. Les dépenses imprévues de charpenterie et de ferrements n'étaient pas soumises à ces éventualités, aussi ont-elles été seulement de 24 221 fr. 70 c., y compris le transport des bois au réservoir de Kyanage avec retour à pied d'œuvre.

Le pont, entièrement achevé, coûte donc 601 560 fr. 50 c. soit environ 2000 fr. par mètre courant. Le viaduc de Wellington, qui n'a pas rencontré de difficultés particulières dans le terrain sur lequel il est établi, ne coûte que 1075 fr. par mètre.

DÉTAIL DES DÉPENSES DE CHARPENTERIE ET DE FERRURE EFFECTUÉES POUR LE PONT D'OUSE-BURN.

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	SECTION en pouces anglais.	SECTION en mètres.	QUANTITÉS totales en mesures anglaises.	QUANTITÉS totales en mesures françaises	PRIX par unité anglaise.	PRIX par unité française.	PRIX PAR PARTIES.	PRIX TOTAL.
	p. p.	m. m.	p. cts.	m. cts.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Pieds courants de planches pour arcs	3 × 11	0.076 × 0.28	70 098	21 379.89	1.20	3.94	84 117.60	
Id. de poteaux pour gardes-fous	6.5 × 3	0.165 × 0.076	238	72.59	4.80	15.73	1 142.40	
Plancher	»	»	16 319 p. q.	1 516.04 m. q.	1.00	10.77	16 320.17	
Planches de 0m 076 pour remplir l'intervalle des pièces de pont	»	»	2 240	208.10	0.90	9.69	2 016.00	
Lisses et main-courante	3 × 3	0.076 × 0.076	3 520	327.01	1.20	12.92	4 224.00	
Planches pour recouvrir les jointures du plancher	»	»	9 030	838.89	0.05	0.54	451.50	
Longerons	13 × 13	0.33 × 0.33	2 424 p. c.	68.63 m. c.	4.60	162.46	11 150.40	
Poutres du tympan	Id.	Id.	1 623	45.95	Id.	Id.	7 465.80	
Id. pour les culées	Id.	Id.	360	10.19	Id.	Id.	1 656.00	
Contrefiches	13 × 6	0.33 × 0.152	1 831	51.84	Id.	Id.	8 422.00	
Contrevents	13 × 7	0.33 × 0.178	260	7.36	Id.	Id.	1 196.00	
Entretoises	13 × 6	0.33 × 0.152	533	15.94	Id.	Id.	2 589.80	
Contrefiches du tympan	Id.	Id.	60	1.70	Id.	Id.	276.00	
Poutres placées entre les extrémités des poutres de tympans	13 × 13	0.33 × 0.33	280	7.93	Id.	Id.	1 288.00	
Pièces de pont	»	»	2 744	77.70	3.30	116.55	9 055.20	
Longrines portant les rails	»	»	977	27.66	3.60	127.15	3 517.20	
Bois pour blocs	13 × 13	0.33 × 0.33	60	1.70	4.60	162.46	276.00	
Kyanage	»	»	3 620	1 028.36	0.75	2.65	2 725.00	
TOTAL DE LA CHARPENTE							fr. c. 157 889 07	fr. c. 157 889.07
Fonte pour socles des arcs	»	»	cwt. 450	qr. 228.58	fr. c. 16.66	fr. c. 32.80	fr. c. 7 500.00	
Fer forgé pour crampons, brides, etc	»	»	90	45.71	31.25	61.52	2 812.00	
Liens et écrous en fer	»	»	140	71.11	32.50	63.98	4 550.00	
Boulons avec écrous destinés à assujettir les pièces de pont	»	»	2.21	1.93	40.00	78.74	80.71	
Clous de 0m 038 de diamètre, dont 40 au quintal	»	»	43	21.84	40.00	78.74	1 720.00	
Pointes	»	»	54	27.43	25.00	49.21	1 350.00	
TOTAL DE LA SERRURERIE							fr. c. 18 012.71	18 012.71
Cintrement et décintrement								8 750.00
Goudron, papier gris, chevilles en chêne								1 387.00
Maison du receveur pour la partie du pont destinée au passage des piétons								4 372.25
Frais de route aux directeurs, et menus frais								4 569.22
TOTAL GÉNÉRAL								fr. c. 194 980.25

Description du Pont-Viaduc.

Les *Pl.* 13 et 14 représentent dans tous leurs détails le plan, l'élévation, la coupe des arches du pont jeté sur la vallée de l'Ouse-Burn. Nous y avons joint une petite vue perspective qui donnera une idée de l'apparence majestueuse de ce bel ouvrage.

La *Fig.* 1 représente l'élévation de face générale d'une demi-arche, ainsi que la coupe d'une pile suivant un plan vertical passant à égale distance de deux des trois arcs qui forment une arche du pont;

La *Fig.* 2 donne l'élévation latérale d'une pile;

La *Fig.* 3 est une projection de la pile avec ses arcs, qui montre le système d'entretoises et de tirants en fer employés pour rendre les arcs solidaires entre eux, les dispositifs relatifs à la pose du tablier et à celle de la voie.

Les *Fig.* de la planche 13 indiquent le mode d'assemblage des pièces de bois entre elles et avec la maçonnerie. La *Fig.* 20 est une section du parapet des culées du pont.

La base des piles est évidée au-dessous de la ligne de plus grande pression, ainsi que l'indiquent la *Fig.* 1 qui représente la section d'un des vides, et la *Fig.* 2 dans laquelle les vides sont indiqués par deux lignes ponctuées. Les vides sont remplis avec du béton.

A la hauteur à laquelle les arcs et les poutres du tympan viennent s'appuyer sur la pile, se trouvent des crampons intérieurs en fer malléable de 1 pouce 1/2 (0m 0381) d'épaisseur, et destinés à augmenter la résistance de la pile dans les points qui supportent la plus forte pression.

Chaque arche en charpente est formée de trois arcs (*Fig.* 3), reliés entre eux par des entretoises et par des tirants en fer.

Chaque arc est composé de planches de Dantzick dressées sur leurs deux faces, posées à plat les unes sur les autres, et disposées de manière à ce que les joints se trouvent toujours alternés. Chaque planche a 3 pouces (0m 076) d'épaisseur, et de 20 à 45 pieds (6m 10 à 13m 73) de longueur. 15 planches forment la hauteur d'un arc (Voyez *Fig.* 4, 6, 12 et 15). La première couche inférieure de l'arc est formée de trois planches placées bout à bout, et dont les joints sont couverts par une semelle et serrés sur l'arc et la poutre du tympan par un étrier à clef en fer de 0m 0635 × 0m 0190 de section (Voyez *Fig.* 14 et 15) La largeur d'un arc est égale à celle de deux planches de 11 pouces (0m 28) chacune.

La première couche est, en effet, composée de deux planches juxtaposées; la seconde, d'une planche posée sur le milieu du joint de la couche inférieure, et de deux demi-planches placées à droite et à gauche (Voyez *Fig.* 5, 13 et 14). La troisième est en tout semblable à la première; la quatrième est construite comme la seconde, et ainsi de suite. La face supérieure de l'arc est recouverte par une planche saillante à face supérieure inclinée en forme de toiture (*Fig.* 4 et 5), échancrée à son centre pour recevoir un chapeau formant main-courante; ce chapeau protége l'arc contre la pluie. De plus, pour empêcher l'action de l'humidité et rendre le contact des planches plus parfait, on a placé entre chacun des joints une feuille d'un papier gris épais, imbibé de goudron. Enfin, on a rendu les glissements latéraux impossibles, et complété la solidarité des éléments de l'arc au moyen de chevilles en chêne enfoncées normalement à l'arc, écartées de 4 pieds (1m 22) les unes des autres, et assez longues pour traverser trois planches.

L'extrémité de chaque arc est renfermée dans un grand sabot en fonte (*Fig.* 3, 4, 7, 8, 9 et 10), assujetti sur les ailes ou impostes des piles par quatre forts écrous en fer, et scellé avec du plomb. Ce sabot, représenté en coupe *Fig.* 9 et *Fig.* 10, pèse 761 k. 70.

Les vides qui existaient entre le sabot et l'arc ont été garnis avec le plus grand soin de papier goudronné, pour éviter en ce point l'action pernicieuse de l'humidité.

La pose de ces arcs immenses s'est, d'ailleurs, effectuée de la manière la plus simple; il a suffi pour cela d'exécuter un vaste cintre semblale à tous ceux qu'on emploie dans l'érection des ponts en pierre. Le cintre une fois dressé, on a immédiatement construit l'arc sur place, et sans rencontrer aucune difficulté.

La poutre du tympan (*Fig.* 1, 2, 19) a 13 × 13 pouces (33 × 33 centimètres) de section, et elle se relie: à l'arc, par des contre-fiches normales à l'arc, assemblées par tenons et mortaises; au tablier, par des contre-fiches verticales assemblées de la même manière. Des chevilles, des liens et des clefs en fer établissent une solidarité parfaite entre les longerons, les poutres du tympan et les arcs. Ces divers assemblages sont représentés en détail: *Fig.* 5 et 6, assemblage de l'arc avec la contre-fiche du tympan; *Fig.* 16 et 17, assemblage des deux contre-fiches du tympan entre elles et avec la poutre du tympan; *Fig.* 18, assemblage de la contre-fiche du tympan avec le longeron, *Fig.* 14 et 15, assemblage de l'arc avec la poutre du tympan; *Fig.* 12 et 13, assemblage direct de l'arc avec la poutre du tympan et le longeron.

Le longeron est encastré dans la pile, et maintenu dans sa position par un écrou en fer de 0m 05 de diamètre, qui s'enfonce verticalement à 8 pieds (2m 44) de profondeur dans la maçonnerie (*Fig.* 17). Les poutres de pont sont écartées de 4 pieds (1m 22) l'une de l'autre, et dépassent d'environ 2 pieds (0m 61) les longerons auxquels elles sont fixées par des pointes en fer de 18 pouces (0m 46) de long, et de 3/4 de pouce (0m 019) de diamètre (*Fig.* 11 et 13). Elles sont arrondies sur les côtés extérieurs du pont, et mortaisées de manière à recevoir les poteaux du garde-fou.

Le vide que les poutres de pont laissent entre elles est rempli avec des planches posées de champ et assujetties avec de forts clous (*Fig.* 18).

Le plancher est composé de planches de sapin de Dantzick d'un pied (0m 30) de largeur sur 3 pouces (0m 076) d'épaisseur, assemblées avec joints alternés.

Chaque planche est fixée par des pointes de 7 pouces (0m 18) de long et de 1/2 pouce (0m 013) de diamètre. On met deux pointes sur chaque solive, et quatre dans les points de réunion.

Le garde-fou a 4 pieds (1m 22) de hauteur; les poteaux ont un équarrissage de 6 pouces × 3 pouces (0m 15 × 0m 076), et ils sont écartés de 9 pieds (2m 75).

La main courante (*Fig.* 11 et 13) s'assemble avec les poteaux par tenons et mortaises; elle a 4 pouces (0m 10) sur 3 pouces (0m 076). Les rayons intermédiaires, assemblés par entaille et cloués dans les poteaux, ont 3 pouces × 3 pouces (0m 076 × 0m 076).

Les jambes de force sont en fer rond de 1 pouce 1/4 (0m 0317) de diamètre; elles sont serrées contre le garde-corps par des vis à écrou de 3/4 de pouce (0m 0158) de diamètre.

Les rails sont élevés au-dessus du plancher sur des poutres longitudinales qui ont 12 pouces (0m 31) de large et 6 pouces (0m 15) de haut (*Fig.* 17).

Un fort contre-rail en bois de 12′ × 12′ (0m 31 × 0m 31) rend d'ailleurs impossible la sortie de la voie.

La largeur du pont, prise en dehors des garde-fous, est de 28 pieds (8m 55) ; d'axe en axe des garde-fous, elle est de 26 pieds (7m 94). Sur cette largeur, 21 pieds (6m 41) sont consacrés à la la double voie, 5 pieds (1m 53) au passage des piétons (*Fig.* 2).

La longueur totale du pont est de 920 pieds (280m 41).

La nécessité de laisser un passage pour les piétons a empêché de poser les deux voies symétriquement par rapport aux arcs (Voy. *Fig.* 2), ce qui peut sembler un grand inconvénient, à cause du poids énorme des trains qui passent chaque demi-heure sur le railway. Il n'est cependant résulté, jusqu'à ce jour, aucune déflexion de cette répartition inégale. Le passage des convois sur le pont ne produit qu'une oscillation légère peu sensible, même lorsqu'on se place au centre de l'arc du milieu.

Le pont d'Ouse-Burn n'est pas encore passé en couleur. MM. Green pensent qu'il est bon de le laisser deux années à l'air pour que la dessiccation de la charpente devienne complète. Ils l'enduiront alors d'un liquide goudronné.

Les travaux du pont ont commencé le 7 avril 1837; le premier mètre a eu lieu le 5 mai de la même année ; la pose de la charpente le 2 mars 1838. Le 1er février 1839 ce magnifique travail était entièrement achevé, et livré à la circulation des convois, sans qu'aucune épreuve eût été faite pour en constater la solidité (1).

L'expérience a, d'ailleurs, prouvé que cette solidité était parfaite. Depuis une année le chemin de fer de Newcastle à North-Shields est en exploitation sur une seule voie; deux convois par heure ont donc passé chaque jour sur un même côté du tablier du pont d'Ouse-Burn, sans déterminer dans la charpente la déflexion la plus légère.

Il n'en a pas été tout à fait de même sur le viaduc de Willington. Du 23 février, époque de l'achèvement des travaux, au 12 mars, on observa un affaissement de 0m 14; ce mouvement diminua graduellement jusqu'au mois de septembre, époque à laquelle il devint insensible. L'affaissement total s'élevait alors à 0m 2413.

En même temps, une déflexion latérale de gauche à droite de 0m 254 s'était effectuée.

EDMOND TEISSERENC.

(1) En 1834, un modèle, exécuté au douzième de nature, fut chargé d'un poids de 1600 kilogrammes, sans éprouver la plus légère déflexion. La section de l'arc du modèle étant la cent quarante-quatrième partie de la section du pont exécuté, on était autorisé à conclure que celui-ci pourrait recevoir sans effort un poids de 230 tonnes de 1000 kilog. Si l'on recourt au calcul et que l'on considère les arcs comme faits d'une seule pièce de bois, hypothèse assez rationnelle, puisque l'arc en planches n'est composé que de pièces de bois de première qualité, et ne contient aucun nœud ou partie faible comme le ferait inévitablement une seule pièce, on arrive à un chiffre bien plus considérable encore.

NOUVEAU CIMETIÈRE DE GLASGOW.

(ÉCOSSE.)

Deux ordres d'exigences ont dû avoir de tout temps une influence presque absolue sur la manière de disposer des morts : les exigences de l'hygiène et celles de la religion. En Egypte, les morts étaient embaumés, et les corps des riches étaient déposés dans des sépulcres spéciaux, élevés par les amis des défunts, tandis que les corps des pauvres étaient rangés dans les hypogées, vastes cimetières publics creusés sous terre, où on les trouve encore après quelques milliers d'années. On ne connaît que peu de chose sur les cimetières publics des Grecs. Mais ce qui est certain, c'est que les Grecs élevaient des tombeaux à leurs hommes célèbres le long des grandes routes, à l'entrée des villes.

Les Étrusques paraissent avoir mis un grand luxe dans leurs tombeaux; celui de Porsenna, décrit par Pline d'après Varron, semble avoir été un ouvrage considérable. On a trouvé aussi des hypogées ou cimetières souterrains étrusques, mais aucun des peuples de l'antiquité n'érigea de plus nombreux et de plus fastueux tombeaux que les Romains. Les tombeaux d'Auguste, d'Adrien, de Septime Sévère, etc., rivalisèrent très-certainement avec les pyramides égyptiennes et le monument sépulcral du roi Mausole. Les Romains, comme les Grecs, élevaient des tombeaux de chaque côté de la voie publique, à l'entrée des villes.

Avec le triomphe du christianisme un autre ordre d'idées prévalut : les chrétiens voulurent que leurs dépouilles mortelles, destinées à se ranimer au jour du jugement dernier, pussent reposer, en attendant ce grand et solennel événement, à l'ombre des églises et des lieux saints ; et les cloîtres, les cryptes et les intérieurs même des églises furent successivement envahis pour le service des morts. Mais dans la suite, le niveau des cimetières communs établis au pied des édifices sacrés s'exhaussa à tel point par l'accumulation séculaire des cadavres, que les églises commencèrent à se trouver enterrées à leur tour, et les miasmes que cette terre putride exhalait au milieu des villes rendirent enfin nécessaires des mesures sanitaires, et dans plusieurs pays les cimetières publics furent transportés en dehors des villes. En France, on s'est bien trouvé de ce changement, et le cimetière du Père-Lachaise surtout, dont la réputation est européenne, n'a pas été sans quelque influence sur les nouveaux cimetières anglais et écossais, dont nous allons parler.

Dans les pays protestants, où la prière adressée aux saints en vue de leur intercession en faveur des morts, est considérée comme une pratique superstitieuse, là aussi où le luxe des cérémonies de l'Eglise catholique est condamné comme une tendance à l'idolâtrie l'art religieux doit nécessairement souffrir; les églises et les cimetières ne peuvent avoir aucun caractère de grandeur, rien qui puisse émouvoir vivement l'âme, rien qui puisse l'impressionner. Aussi les églises et les cimetières anglais et écossais qui ont été construits depuis la Réforme sont-ils d'une parfaite nullité ou d'une parfaite inconséquence. Wren, en construisant Saint-Paul, s'inspira de Saint-Pierre, et l'on peut dire que dans ses plus belles compositions religieuses, l'artiste s'est trouvé constamment en désaccord avec le protestant.

Mais en Écosse, le puritanisme protestant fut de tout temps

farouche, et depuis que le sauvage Jean Knox, prêchant du haut de son balcon de High Street à Edimburg, se contenta pour abri du firmament, les sévères ministres de l'église écossaise se sont toujours distingués par leur haine de toute hiérarchie et de toute pompe. Le peuple d'Écosse, sobre, sévère, laborieux, s'est fait une religion en harmonie avec l'aridité et la sauvage âpreté de son pays.

Depuis quelques années pourtant une modification s'est opérée, d'abord au nom de l'hygiène, et ensuite au nom du goût. A Londres, à Liverpool, et dans d'autres grandes villes de l'Angleterre, on a voulu faire cesser l'usage d'enterrer les morts autour des églises, et des compagnies particulières de spéculateurs y ont trouvé l'occasion d'inventer une nouvelle industrie en établissant des cimetières en dehors des villes, où elles louent pour une somme déterminée, à terme ou à perpétuité, un dernier abri pour les morts. L'exemple des Anglais a fini par émouvoir les Ecossais eux-mêmes, et la ville de Glasgow a son nouveau cimetière assis sur une hauteur, au pied de laquelle s'élève l'ancienne cathédrale gothique de Glasgow, entourée du vieux cimetière catholique. Les deux cimetières sont séparés par une coupure étroite et profonde, au bas de laquelle se glisse un petit cours d'eau; ils forment un singulier contraste : dans l'un, des tombeaux neufs, frais et propres, sont entourés de jardinets de petites maîtresses; dans l'autre, tout est sombre et décrépit, la mousse croît sur les tombeaux ruinés, dont les fragments sont à moitié cachés par les hautes herbes.

Le vieux cimetière accompagne dignement la vieille cathédrale abandonnée, et cet ensemble a si bien inspiré Walter Scott dans son Rob-Roy, que nous ne pouvons mieux faire que d'en reproduire ici ce qu'il en dit, en faisant observer toutefois que la scène décrite par Walter Scott nous reporte à un peu plus d'un siècle dans le passé, que par conséquent la cathédrale et le cimetière sont actuellement en moins bon état qu'ils n'ont dû l'être dans ce temps-là.

.... Escorté du fidèle André, je me mis en marche pour l'église de la Baronnie. Un guide ne m'était pourtant pas très-nécessaire en cette occasion; la foule qui se pressait dans une rue étroite, escarpée et mal pavée, pour aller entendre le prédicateur le plus populaire de toute l'Écosse occidentale, m'y aurait entraîné avec elle. En arrivant au sommet de la hauteur, nous tournâmes à gauche, et une grande porte, dont les deux battants étaient ouverts, nous donna entrée dans le grand cimetière qui entoure l'église cathédrale de Glasgow. Cet édifice est d'un style d'architecture gothique plutôt sombre et massif qu'élégant; mais il a un caractère particulier, et il est si bien conservé et tellement en harmonie avec les sujets qui l'entourent, que l'impression qu'il produit sur ceux qui le voient pour la première fois est imposante et solennelle au plus haut degré. J'en fus tellement frappé, que je résistai quelques instants à tous les efforts que faisait André pour m'entraîner dans l'intérieur de l'église, tant j'étais occupé à en examiner les dehors.

Situé dans le centre d'une ville aussi grande que peuplée, cet édifice paraît être dans la solitude la plus retirée. De hautes murailles le séparent des maisons d'un côté, de l'autre il est borné par une ravine, au fond de laquelle coule un ruisseau inaperçu, et dont le murmure ajoute encore à la solennité de ces lieux. Sur l'autre bord de la ravine s'élève une allée touffue de sapins, dont les rameaux étendent jusque sur le cimetière une ombre mélancolique. Le cimetière lui-même a un caractère qui lui est propre; car, quoiqu'il soit véritablement d'une grande étendue, il ne l'est pas proportionnellement au nombre

des habitants qui y sont enterrés, et dont presque toutes les tombes sont couvertes d'une pierre sépulcrale. On n'y voit pas ces touffes de gazon qui décorent ordinairement une grande partie de la surface de ces lieux, où le méchant cesse de pouvoir nuire, et où le malheureux trouve enfin le repos. Les pierres tumulaires sont si rapprochées les unes des autres qu'elles semblent former une espèce de pavé, qui bien que la voûte céleste soit le seul toit qui le protége, ressemble à celui de nos vieilles églises de l'Angleterre, où les inscriptions sont si multipliées. Le contenu de ces tristes registres de la mort, les regrets inutiles qu'ils retracent, le témoignage qu'ils rendent au néant de la vie humaine, l'étendue du terrain qu'ils couvrent, l'uniformité mélancolique de leur style, tout me rappela le tableau du Prophète, écrit en dehors et en dedans, et dans lequel on lisait : *Lamentations, regrets et malheur.*

La majesté de la cathédrale ajoute à l'impression causée par ces accessoires. On en trouve le vaisseau un peu lourd, mais on sent en même temps que s'il était construit dans un style d'architecture plus léger et plus orné, l'effet en serait détruit. C'est la seule église cathédrale d'Écosse, si l'on en excepte celle de Kirkwall, dans les îles Orcades, que la Réformation ait épargnée. André vit avec orgueil l'impression que faisait sur moi la vue de cet édifice, et me rendit compte, ainsi qu'il suit, de sa conservation.

C'est là une belle église, me dit-il; on n'y trouve pas de vos bizarres colifichets et enjolivements. C'est un bâtiment solide, bien construit, et qui durera autant que le monde, sauf la poudre à canon et la main des méchants. Il a couru de grands risques lors de la Réformation, quand on détruisit l'église de Perth et celle de Saint-André, parce qu'on voulait se débarrasser une bonne fois du papisme, de l'idolâtrie, des images, des surplis, et de tous les haillons de la grande Prostituée qui s'asseoit sur sept collines, comme si une seule colline ne suffisait pas à son vieux derrière (1). Les habitants du bourg de Renfrew, des faubourgs et de la baronnie de Gorbals et de tous les environs, se réunirent pour purger la cathédrale de ses impuretés papales; mais ceux de Glasgow pensèrent que tant de médecins donneraient au malade une médecine un peu trop forte : ils sonnèrent la cloche et battirent le tambour. Heureusement le digne Jacques Rabat était alors le doyen de la corporation de Glasgow. Il était lui-même bon maçon, et c'était une raison de plus pour qu'il désirât conserver l'église. Les métiers s'assemblèrent et dirent aux communes qu'ils se battraient plutôt que de laisser raser leur église comme on en avait rasé tant d'autres. Ce n'était point par amour du papisme. Non, non; qui aurait pu dire cela des métiers de Glasgow?—Ils en vinrent donc bientôt à un arrangement. On convint de dénicher les statues idolâtres des saints (la peste les étouffe!), et ces idoles de pierre furent brisées, selon le texte de l'Écriture, et jetées dans l'eau du Molindinar (2), et la vieille église resta debout et appropriée comme un chat à qui on vient d'ôter les puces, et tout le monde fut content. Et j'ai entendu dire à des gens sages que si on en avait fait autant pour toutes les églises d'Écosse, la Réforme en serait tout aussi pure, et nous aurions plus de véritables églises de chrétiens; car j'ai été si longtemps en Angleterre que rien ne m'ôterait de la tête que le chenil d'Osbaldiston-Hall vaut mieux que la plupart des maisons de Dieu qu'on voit en Ecosse....» Il me conduisit alors vers une petite porte cintrée, gardée par un homme à figure grave, qui semblait sur le point de la fermer au verrou, et nous descendîmes un escalier par lequel nous arrivâmes sous l'église, local singulièrement choisi, je ne sais pourquoi, pour l'exercice du culte presbytérien.

Figurez-vous, mon ami, une longue suite de voûtes sombres et basses, semblables à celles qui servent de sépultures dans d'autres pays, et consacrées ici depuis longtemps à cet usage. Une partie avait

(1) André parle ici de l'église de Rome.
(2) Petite rivière passant à Glasgow.

été convertie en église, et l'on y avait placé des bancs. Cette partie des voûtes ainsi occupée, quoique capable de contenir une assemblée de plus de mille personnes, n'était point proportionnée avec les caveaux plus sombres et plus vastes qui s'ouvraient autour de ce qu'on pourrait appeler l'espace habité. Dans ces régions désertes de l'oubli, de sombres bannières et des écussons brisés indiquaient les tombes de ceux qui avaient sans doute été princes dans Israël, et des inscriptions que pouvait à peine déchiffrer le laborieux antiquaire, invitaient le passant à prier Dieu pour les âmes de ceux dont elles couvraient les dépouilles mortelles.

La porte représentée *Pl.* 15 se trouve à l'extrémité d'un pont jeté sur le cours d'eau dont il a été parlé plus haut; ce pont sert de prolongement à la voie publique, qui longe le mur droit du vieux cimetière, de sorte qu'on peut pénétrer dans le nouveau cimetière sans passer par l'ancien.

Le style de l'architecture de cette porte est ce que les Anglais appellent *Elizabethan*, c'est-à-dire le style de l'architecture du temps d'Elizabeth, fin du XVI^e^ siècle, et qui succéda à cette belle et pittoresque architecture des Tudors qui fait tant d'honneur aux architectes anglais contemporains de la Renaissance française.

La porte de Glasgow est toute de fantaisie et de caprice; elle sert d'entrée à un cimetière, elle aurait pu servir d'entrée à tout autre monument, et on y reconnaît fort peu d'égard pour la loi des convenances si rigidement observée dans l'architecture classique. Est-ce la faute de M. Hamilton, l'auteur de cette porte, ou est-ce le propre du style même qu'il a adopté? Pourquoi donc choisir ce style de préférence à tout autre? — C'est qu'il est essentiellement pittoresque, et, il faut en convenir, l'ensemble de cette composition montre de la régularité dans ses grandes lignes, et pourtant rien n'est moins monotone. Ce n'est certes pas une architecture bien pure, mais il s'y trouve de jolis détails et beaucoup de mouvement. Lorsqu'on entreprend une composition de ce genre et qu'on y réussit, c'est bien; mais ce ne doit pas être un encouragement pour d'autres à courir les mêmes risques : l'immense majorité y succomberait.

Le style d'Elizabeth est une traduction anglaise de l'architecture de Henri II.

Dans le nouveau cimetière de Glasgow il se trouve beaucoup de tombeaux exécutés dans le même style, et dans le vieux cimetière il s'en trouve aussi un grand nombre exécutés du temps d'Elizabeth; nous avons dessiné plusieurs de ces morceaux, nous les donnerons sans doute un jour : c'est peut-être le seul style qui ne figure pas au Père-Lachaise.

En résumé, quelque reproche que l'on veuille adresser au style adopté par M. Hamilton, il faut convenir qu'une fois adopté, cet artiste a su en tirer un bon parti.

C. D.

CANDÉLABRES DU PONT DE LA CONCORDE.

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de l'éclairage du pont de la Concorde, et nous prîmes alors l'engagement de leur donner le dessin des nouveaux candelabres en fonte que M. H. Labrouste y a fait élever. Nous tenons aujourd'hui cette promesse, et la Pl. 16 représente à la fois l'ensemble de cette charmante composition et les divers détails d'assemblage et de mise en place que nous avons jugés devoir être utiles.

Les candélabres du pont de la Concorde présentent dans leur situation et dans leur forme, que cette situation même a motivée, de notables différences avec les candélabres ordinaires employés à l'éclairage de la voie publique : au lieu d'être tout simplement scellés dans les pavés de la rue ou sur les trottoirs, ils sont posés sur la balustrade du pont, et il a fallu, par conséquent, adopter un autre mode de scellement que celui généralement usité.

La hauteur des becs de gaz étant fixée en général à 4^m^ ou à 4^m^ 50 du sol, et la balustrade du pont ayant au moins 1 mètre d'élévation, il ne restait plus qu'environ 3 mètres pour le candélabre lui-même. Ensuite le conduit du gaz devant être introduit dans le candélabre par le fond et verticalement, il était nécessaire que le candélabre fût foré de part en part et n'eût pas de fond plein, ce qui lui enlevait une partie de sa stabilité, puisqu'il ne pouvait plus reposer sur la plate-forme de sa base. Les candélabres ordinaires scellés en terre ont un fond qui leur donne une assiette naturelle et facilite les scellements en moellons et maçonnerie; puis le conduit du gaz est introduit horizontalement dans le candélabre par des ouvertures pratiquées sur le flanc de la base. Ici, pour assurer une solidité complète, on a dû adapter à la base deux scellements qui forment, pour ainsi dire, deux oreilles au plan, et qui, dans l'élévation, sont recouverts par des espèces d'emboîtures qui concourent à la décoration de la base. Cette disposition, qui est d'un heureux effet, nous paraît présenter toute la sûreté désirable. Elle a permis de ne pas entailler profondément la balustrade du pont, qui conserve toute sa force; et si, pour des réparations ou par suite de quelque accident imprévu, il était nécessaire d'enlever un candélabre, il serait facile d'en démonter toutes les parties en un instant.

Chaque candélabre pèse environ 630 kilogrammes, et a coûté 590 francs. Les candélabres du pont sont au nombre de vingt-huit.

Les lanternes qui surmontent les candélabres sont en bronze, et elles ont coûté chacune 192 francs. Elles sont à plan carré; mais leur couronnement est octogonal comme la base des candélabres.

Pour l'avantage de l'éclairage, et c'est ce que l'on doit nécessairement considérer tout d'abord lorsqu'il s'agit de faire une lanterne, la forme quadrilatérale est supérieure à la forme octogonale généralement adoptée, parce que, ne représentant que quatre angles en métal, la lumière rencontre moins d'obstacles, et il y a moins d'ombre projetée sur le sol.

Quant à l'effet que produisent ces lanternes comme objet d'ornement, nous remarquons avec satisfaction que tout en remplissant fort bien toutes les conditions matérielles de l'éclairage, elles satisfont à merveille aux plus rigoureuses exigences de l'art; on n'y voit plus les éternels chapiteaux qui assimilaient les candélabres à des colonnes; les formes de chaque partie sont en parfaite harmonie avec leur destination. L'ensemble est d'un effet riche et animé; les profils sont à la fois fermes et délicats, et les détails d'ornementation d'une grande grâce. La plaque même qui ferme l'ouverture par laquelle on ouvre et l'on ferme le conduit du gaz est d'un goût charmant, et vient confir-

mer ce que nous avons déjà dit dans un autre article de ce numéro relativement à la serrurerie du Moyen-Age.

Nous regrettons de dire que ces candélabres d'un si beau dessin, qui ont été exécutés dans les ateliers de M. Muel, laissent à désirer sous le rapport de la beauté de la fonte. Un jour nous ferons un examen des travaux d'art en fonte exécutés dans divers ateliers, afin de classer ces ateliers sous le rapport de la beauté de leurs produits. Ce sera un utile avis pour les artistes.

Mais puisque nous parlons du pont de la Concorde, il nous vient tout naturellement à la pensée de demander pourquoi on n'achève pas la décoration de ce pont, qui occupe une position si importante et qui pourrait tant ajouter à l'effet de la place de la Concorde et de la Chambre des Députés. La décoration de la place est terminée depuis longtemps, et on enlève en ce moment l'atelier suspendu qui a servi à l'exécution du fronton de la Chambre des Députés. Reste donc, pour qu'il n'y ait plus rien à désirer dans cet ensemble immense, à décorer le pont de la Concorde. Des essais ont été faits, des projets ont été présentés : pourquoi ne se décide-t-on pas? La décoration adoptée pour ce pont lors des funérailles de Napoléon avait généralement satisfait; les journaux d'art y avaient donné leur approbation sans réserve, et nous demanderons, aujourd'hui comme alors, pourquoi ne l'exécuterait-on pas? Espérons qu'on y reviendra. Ce projet permettait de faire l'emploi de belles matières que possède la France, et cela sous les yeux des représentants du pays ; il promettait du travail aux architectes, aux ornemanistes, aux sculpteurs; cela méritait aussi d'être pris en considération. Des trottoirs commodes ont été établis l'année dernière sur ce pont; un brillant éclairage y a remplacé d'ignobles réverbères. Reste la décoration monumentale du pont.

C. D.

NOUVEL ÉTAI POUR REDRESSER LES MAISONS.

Parmi les causes de destruction des maisons particulières, nous devons signaler comme une des plus nombreuses, le peu de précautions prises pour asseoir leurs fondations sur un terrain solide, soit naturel, soit artificiel.

Les surélévations surtout, lorsque des sondages préalables n'ont pas été faits pour s'assurer de l'état des murs, occasionnent souvent des tassements à la suite desquels les planchers et les baies se trouvent hors de niveau, et exigent, sinon des reconstructions, du moins des réparations souvent considérables.

Les moyens employés le plus ordinairement pour remédier aux tassements ou pour opérer des redressements, consistent dans la pose d'étais placés sur couche et raidis au moyen de leviers en fer ou de coins frappés à coups de masse.

Au désavantage qui résulte d'appliquer sur une suite de points à relever, quand il s'agit de tassements, un mode d'action dont il est impossible de mesurer exactement la puissance, se joint l'ébranlement causé par la succession des coups de masse.

La même cause produit les mêmes effets dans les redressements.

Ces graves inconvénients d'exécution ont, dans plusieurs circonstances, motivé l'emploi de la presse hydraulique ; les résultats en ont été satisfaisants, mais n'ont pu modifier l'emploi des coins et rossignols.

Un procédé qui nous paraît d'une grande simplicité et qui remédie aux inconvénients que nous venons de signaler, vient d'être employé rue des Beaux-Arts, n. 12, par M. E. Moll, architecte, pour surélever un corps de bâtiment construit en pans de bois et élevé de cinq étages.

Ce procédé consiste à remplacer les coins par une vis de 0m 30 cent. de longueur, placée à l'extrémité d'une couche sur laquelle elle est maintenue par un tasseau; à l'aide d'une clef on tourne la vis, et on fait avancer le pied de l'étai graduellement et sans secousse.

On conçoit, à l'inspection des *Fig.* 1, 2, 3 et 4, *Pl.* 17, tous les avantages qui résultent d'un pareil moyen. La *Fig.* 1 représente une coupe de la maison de la rue des Beaux-Arts, dans laquelle on distingue la disposition générale des étais. La *Fig.* 2 représente le plan de la même maison, et les chiffres 1, 2 et 3, montrent les plans des étais. La *Fig.* 3 représente les détails de l'appareil à l'aide duquel on raidit les étais, et la *Fig.* 4 représente la clef avec laquelle on fait manœuvrer la vis. A l'aide de l'appareil de M. Moll, on obtient un effort simultané sur tous les points, et sur chaque point un effort proportionnel à la courbure, si le tassement est inégal.

Le corps de bâtiment dont il s'agit avait été fondé sur un terrain d'alluvion; la charge supérieure avait produit un enfoncement dans le sol de 0m 15 cent. à une extrémité, et de 0m 05 cent. à l'autre.

Le hors de niveau des planchers rendait les appartements presque inhabitables.

Le point extrême a été relevé de 10 centimètres sans que les plafonds aient été rompus. Quelques disjonctions seulement se remarquent au droit des cloisons légères.

Les résultats que nous constatons nous paraissent assez satisfaisants pour que nous croyions devoir appeler l'attention des constructeurs sur ce moyen très-simple, qui satisfait à la fois aux conditions d'économie, de précision et de sûreté.

Les locataires des 3e et 5e étages n'ont pas quitté leurs appartements pendant l'opération du redressement de la maison.

MATS DU PONT-NEUF.

(FÊTES DE JUILLET.)

Il n'a été rien fait de nouveau cette année pour la célébration des fêtes de juillet. Une illumination brillante dans les Champs-Élysées et un feu d'artifice près la Chambre des Députés, voilà tout. Remarquons cependant que l'on continue chaque année à élever sur le Pont-Neuf les trois grands mâts qu'on y élève ré-

gulièrement chaque année depuis dix ans. L'érection de ces mâts est maintenant partie obligée de la cérémonie. C'est en quelque sorte aujourd'hui un symbole consacré, et M. Duban, qui, le premier, a eu l'idée d'élever au centre de Paris ces trois bannières nationales, doit être félicité de nouveau de cette idée; c'est la seule, en effet, qui soit restée de toutes celles essayées par bien des architectes depuis dix ans, et elle le méritait sans doute, car la situation de ces bannières nationales est des plus heureuses, et l'effet en est toujours remarquable de simplicité et de noblesse. C'est peut-être la seule chose, en fait de travaux de fêtes, qui, bien que répétée chaque année depuis dix ans, n'ait pas encore lassé le public. Nous donnons ici, *Pl.* 17, *Fig.* 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, les dimensions et l'assemblage de ces grands mâts. Quant à la décoration de la base, elle varie chaque année, suivant le goût de l'architecte chargé des fêtes. Nous dirons même en passant qu'il est à regretter qu'on n'ait pas conservé l'idée entière de M. Duban; les bases qu'on a substituées à celles qu'il avait exécutées la dernière fois qu'il fut chargé de la direction des fêtes de Juillet, n'ont jamais été, à notre avis, aussi bien entendues. Mais puisqu'on élève ces mâts régulièrement tous les ans, comment se fait-il qu'on ne se décide pas à les établir, une fois pour toutes, d'une manière permanente et monumentale? Si l'on avait adopté cette mesure il y a dix ans, on aurait un beau monument de plus, sans avoir dépensé beaucoup au delà de ce qu'ont déjà coûté les travaux provisoires pour cet objet. M. Thiers avait exprimé le désir de voir se réaliser ce projet, et avait chargé M. Duban de lui en soumettre les dessins. L'instabilité des ministères a fait oublier momentanément cette idée, sur laquelle nous sommes très d'avis qu'il conviendrait de revenir; car ces mâts, par leur position sur le terre-plain du Pont-Neuf, produisent un effet extrêmement pittoresque, et jettent du mouvement dans l'aspect de tout ce qui les entoure. Ils pourraient être exécutés en bois avec des bases en bronze, ou bien entièrement en fonte de fer. Les mâts seuls, en fonte de fer, ne coûteraient guère au delà de 7 à 800 francs chacun, soit au plus 1000 francs. Si on se contentait de mâts en bois, ce serait une raison de plus pour les établir à demeure, car ils se conserveraient tout aussi bien sur le Pont-Neuf que dans les magasins de l'État; on éviterait les frais de pose, qui se renouvellent chaque année, et on ajouterait un pittoresque au Pont-Neuf, qui serait du meilleur effet.

C. D.

M. Lebas et son Cours d'Histoire de l'Architecture.

(École des Beaux-Arts.)

Depuis la mort de M. Huyot, le cours d'histoire de l'architecture qu'il faisait à l'école des Beaux-Arts se trouvait fermé, et malgré la nomination récente de M. Lebas, beaucoup de gens prétendaient encore qu'il ne serait pas ouvert de sitôt; quelques-uns même soutenaient que cette chaire, une des plus importantes, sans contredit, de toutes celles qui sont ouvertes aux Petits-Augustins, se trouvait moins occupée que jamais depuis cette nomination. Nous avions refusé jusqu'ici de croire à cette allégation, que nous avions attribuée à la malveillance; mais il semble que M. Lebas ait voulu justifier lui-même les affirmations de ses détracteurs. En effet, après avoir fait annoncer, au commencement de l'année, l'ouverture de son cours pour le 13 du mois de juin, il a jugé à propos de se dispenser de paraître ce jour-là à l'école. Cependant les élèves, qui avaient pris au sérieux le programme du cours de M. Lebas, étaient arrivés au jour et à l'heure dits pour assister aux leçons du nouveau professeur. Ils attendirent longtemps avec une patience admirable, sans voir paraître ni lui ni personne de sa part. Enfin, au bout d'une heure, ils se décidèrent à s'informer des causes d'un retard aussi prolongé. On leur dit alors que M. Lebas ne devait pas faire de cours cette année, et que si l'on n'avait pas jugé à propos de les informer de cette détermination, c'est qu'on avait présumé qu'ils auraient oublié l'annonce qui avait été faite.

Nous nous abstenons pour aujourd'hui de toute réflexion à ce sujet, parce que nous nous proposons d'examiner prochainement la nécessité d'un cours d'histoire de l'architecture comme complément de l'étude de cet art, et que nous aurons occasion alors de revenir sur les réflexions pénibles que la conduite inexplicable de M. Lebas ne peut manquer d'inspirer. Ajoutons seulement que si M. Lebas est un professeur sérieux, s'il a l'ambition de jamais ouvrir sérieusement son cours, il nous semble qu'il aurait été convenable qu'il traitât ses futurs élèves avec plus de dignité et moins de sans-façon.

Nous reviendrons sur ce sujet, qui est de la plus haute importance pour l'avenir des élèves actuels de l'École des Beaux-Arts.

Réplique a la Critique faite par la Revue de l'Architecture sur la Restitution de l'Abbaye de Thélème.

Monsieur,

En rendant compte, avec une bienveillance dont je vous remercie cordialement, de ma *Restitution de l'Abbaye de Thélème*, vous avez relevé dans ce travail une erreur qui, proportion gardée, serait effectivement assez grave; en même temps, vous avez posé quelques questions qui ressortent du sujet, et dont vous croyez que j'aurais dû plus sérieusement m'inquiéter.

Je vous demanderai la permission de répondre en peu de mots à la critique et aux questions. En reconnaissant vous-même quelque importance au sujet que j'ai traité, vous avez justifié d'avance l'intérêt peut-être exagéré que j'y attache. De plus, s'il ne s'agissait que de l'amour-propre du commentateur, je le sacrifierais volontiers au profit que je dois retirer de vos observations; mais l'article qui me concerne dans la *Revue de l'Architecture* a déjà plusieurs mois de date, et la sensibilité de mon épiderme littéraire a dû s'émousser dans l'intervalle. Si donc je crois avoir encore quelque chose à répliquer, mes arguments doivent avoir une autre cause que le léger froissement que ressent tout auteur passant par les mains de l'Aristarque le plus modéré.

Vous ne voulez pas, Monsieur, que l'abbaye de Thélème ait eu des *fossés et des ponts-levis*; vous me contestez l'expression que *Thélème avait été bâtie pour la guerre*. Quant à ce dernier point, vous auriez dû me passer l'*emphase* de l'expression. Aujourd'hui, je ne sais pourquoi, les mots *emphase* et *emphatique* ne sont plus pris qu'en mauvaise part; mais autrefois, l'*emphase* était simplement une figure de rhétorique. Or, ayant dit auparavant pour quel *genre de guerre* il me semblait que Thélème avait été bâtie, peut-être en avais-je assez fait pour qu'on ne prît pas ma phrase dans un sens général et absolu. Au XVI^e^ siècle, toute construction ressemblait encore à une forteresse; Rabelais, imaginant un lieu de délices, aurait dû, ce semble, effacer de son édifice tout ce que le besoin journalier de la défense imposait de dispositions incommodes; mais quelques progrès qu'il eût déjà faits dans la voie du *comfort*, non-seulement ses yeux n'étaient pas déshabitués des formes militaires de l'époque, mais encore la prédiction mélancolique qui termine la description de Thélème indique que le philosophe épicurien avait lu dans l'avenir des guerres de religion. C'est pour cela que les *tours* me semblent un trait caractéristique de la description. Ensuite n'oublions pas que des tours sans fossés auraient été alors une chose absolument insolite. A la rigueur, on concevrait des tours assises à sec sur une hauteur; mais Thélème est dans la plaine; la rivière de Loire coule au nord de l'abbaye; elle fournit ses eaux aux *bains et natatoires* : n'est-il pas tout naturel qu'elle alimente aussi les fossés? Si Rabelais n'en parle pas, c'est qu'il est loin d'avoir parlé de tout. Sa description cesserait d'être littéraire, s'il s'était imposé la loi de ne rien laisser à l'imagination du lecteur. On ne peut me contester les *tours*, et je prétends que les *fossés* sont la conséquence des tours, d'autant plus que les fossés, dans beaucoup de châteaux qui subsistent, forment encore un objet d'agrément. Les *tours* avaient été appropriées à la décoration des édifices qu'elles protégeaient; il en était de même des *fossés*. Un fossé sec se transformait en un jardin; un fossé plein d'eau devenait un canal, dans lequel on se promenait en batelet, respirant la fraîcheur pendant l'été, ou se donnant le plaisir de la pêche. Les peintures des manuscrits fournissent de nombreux exemples de ce double emploi des fossés; il n'y a donc pas un si grand crime à en avoir supposé

existence autour de l'abbaye de Thélème.

Ainsi donc, Monsieur, si vous voulez bien m'abandonner les fossés, je vous quitterai sans peine les *ponts-levis*. Supposez, au lieu de la herse, un pont fixe et d'une belle proportion architectonique, qui donne entrée à l'édifice, vous ne serez pas loin de la vraisemblance. Quant aux fâcheuses visites dont Rabelais tient à garantir son abbaye, vous pourrez remarquer que la plupart de ces hôtes importuns, *usuriers*, *hypocrites* et *gens de loi*, sont de *longue robe*, et que la recette pour leur faire passer l'envie de revenir a été donnée par l'auteur de Pantagruel, livre IV, chap. XIII-XV, *Comment... le seigneur de Basché loue ses gens; continuation des chicquanous daulbés en la maison de Basché*, etc..... Les *rassotés matins* de l'anathème écrit sur la porte de l'abbaye, ne me semblent pas non plus très-dangereux, bien que l'auteur les traite de *séditieux mutins*. Quant aux gens de guerre, les deux battants leur sont ouverts. On accueille avec joie et sans défiance *tous nobles chevaliers* : ils entrent de pair avec les

> ..... *dames de hault parage,*
> *Fleurs de beauté, à céleste visage.*

Quant aux *chevaliers non nobles*, ou tout simplement aux *coureurs de grand chemin*, Rabelais n'en connaît pas. N'oublions pas que notre philosophe, impitoyable pour le clergé et la magistrature, ne parle jamais de la noblesse qu'avec une tendre indulgence : c'est là le mauvais côté de Rabelais; notre philosophe est un franc *Laridon*.

Mais Thélème doit devenir l'asile et la *bastille* des nouveaux prédicateurs, des *luthériens*, ni plus ni moins :

> Cy entrez, vous, qui le *saint Évangile*
> En sens agile, annoncez, quoy qu'on gronde.
> Céans aurez ung refuge, et BASTILLE
> Contre l'hostile erreur, qui tant postille
> Par son faulx style empoisonner le monde :
> Entrez, qu'on fonde ici la foi profonde.
> Puis, qu'on confonde, et par voix et par rolle,
> Les ennemis de la saincte parolle.

Une *bastille*, sans pont-levis! allons, vous me passerez bien encore la herse et les ponts-levis.

Je comprends d'ailleurs ce qui a pu vous faire illusion; et pour que le lecteur puisse bien juger notre différend, je rappellerai textuellement vos expressions : « Dans Thélème, tout était constitué au rebours « des usages adoptés dans les monastères et abbayes ordinaires. Si « donc les maisons religieuses et les habitations princières se ressem- « blaient accidentellement par quelque côté, Rabelais était très-cer- « tain, en prenant le contre-pied des maisons religieuses, de s'éloi- « gner du même coup de l'architecture royale et princière de son « temps, et c'est ce qui est arrivé, nous pensons, à propos des fossés, « qui sont implicitement mis au ban avec les murailles d'enceinte que « Gargantua proscrit si formellement. » Il est vrai, Rabelais procède tout au rebours des usages adoptés quand il s'agit des maisons religieuses; mais il est plus timide et moins novateur s'il est question de l'architecture royale et princière. En proscrivant les *murs*, Rabelais a supprimé toute apparence de clôture monastique; mais on ne doit pas confondre les murailles, qui formaient la *clôture*, avec les fossés, qui défendaient les habitants d'un château contre les agressions du dehors, sans porter aucune atteinte à leur liberté. Ce qu'il y a de plus curieux dans la fantaisie de Rabelais, c'est qu'évitant le *type monastique*, il verse, pour ainsi dire, dans le *type féodal*. Cette observation, vraie en ce qui concerne Thélème, s'étend à tout le livre, à toute la philosophie de son auteur. Dans ce point de vue, les *fossés*, conséquence directe des tours, ne sont pas un des détails les moins curieux du tableau.

Quant à votre dernière objection, Monsieur, tirée de la situation sans défense qu'occupaient les riches *communs* de l'abbaye, je croyais y avoir répondu par avance, en rappelant l'exemple des palais de Blois, du Louvre et des Tournelles, où l'on voyait se déployer des

dépendances considérables en dehors de l'enceinte fortifiée. Aujourd'hui qu'on s'occupe activement de la défense de Paris, les servitudes militaires s'étendront dans un rayon considérable. Si des constructions s'élèvent sur ces terrains frappés de servitude, ce ne sera qu'à titre précaire, et à la condition de disparaître au premier danger, à la première sommation du Génie. Croyez-vous, Monsieur, que cette prescription empêche de mettre à profit des terrains favorables à l'industrie? Seulement on évitera les constructions durables et coûteuses; on ne bâtira qu'en *appentis*. Il en était absolument de même chez nos pères. Le système de la défense exigeait une grande concentration dans les bâtiments; c'est pourquoi, en temps ordinaire, on se soulageait de tous les embarras intérieurs, en distribuant dans le circuit externe, des constructions de peu d'importance. *L'arsenal* des Tournelles était en dehors du palais et de la Bastille; il en était de même au Louvre. Supposez un danger menaçant pour le Louvre comme pour Thélème, on se hâte de vider les lieux qui ne sont pas suffisamment protégés; on accumule tout derrière les murs, jusqu'*aux chevaux*, qui auront bien leur place provisoire sous les portiques de la *basse-cour*, et au moyen desquels les religieux *pourront faire de brillantes sorties*. Je ne discute pas si c'est là « *une science bien embryonnaire de l'art de défendre les places;* » je complète le roman à l'aide des faits, et voilà tout.

Une observation assez importante, et que j'aurais dû faire, c'est que Rabelais, dans son *utopie*, ne se préoccupe pas un seul instant de *la vue*. Ce genre d'agrément, auquel on fait, de nos jours, tant de sacrifices, ne paraît pas avoir exercé la moindre influence sur nos ancêtres. Si l'on plaçait des châteaux sur les hauteurs, c'était uniquement par des motifs de sûreté; les abbayes, protégées par leur caractère sacré, étaient d'ordinaire en plaine ou dans le fond des valiées. Les châteaux occupaient la même place, quand on avait à sa disposition un cours d'eau ou un étang pour la défense. Rabelais choisit de même le plat pays pour assiette à son abbaye; rien ne lui était plus facile, s'il y avait songé, que de développer sa façade sur la rivière; mais point! il n'en approche que par un des angles de son hexagone. Dans le XVI^e^ siècle, dès que l'anéantissement à peu près complet en France et en Angleterre du droit de guerre privée eut rétabli quelque sécurité, on se hâta d'abandonner les hauteurs, pour s'étendre dans quelque *planteureuse* campagne; c'était le *nec plus ultra* du bien-être et de l'agrément. Le site de Chambord, triste et monotone au suprême degré, ne fut adopté qu'en vue de la chasse. A la même époque, le cardinal Wolsey, qui pouvait choisir entre les délicieuses collines dont Londres est environnée, préféra la plaine où s'élève encore aujourd'hui le palais de Hampton-Court. La Tamise coule au sud, mais sans liaison avec la disposition de l'édifice, et presque comme un accident.

Je pourrais vous reprocher, Monsieur, de n'avoir pas rendu complétement ma pensée relativement à l'absence d'*une église* dans le plan de Thélème; mais je n'en reconnais pas moins ici une erreur de ma part, que je m'empresse de constater. Loin de reprocher à Rabelais d'avoir supprimé l'église, je supposais, au contraire, que cet écrivain n'avait pas osé exprimer toute sa pensée, et que, pour la compléter, on devait admettre, dans *l'abbaye*, l'existence d'un prêche luthérien. Mais il n'y a rien, sous ce rapport, à ajouter ni à changer au texte de Rabelais. Quand cet écrivain favorisait la réforme, elle n'avait pas encore, dans notre pays, revêtu l'apparence d'un culte public; ce n'était qu'une religion *de chambre*. On se réunissait chez Marguerite de Navarre ou chez les princes de la maison de Châtillon, pour chanter, *sur des airs connus*, les psaumes de Marot, encore moins par dévotion, que pour faire *la nique* au culte dominant. A une telle religion, la chapelle de chaque appartement suffisait de reste. Je n'ai pas commis une si grande irrévérence envers les novateurs de la cour de François I^er^, quand j'ai comparé ces chapelles privées à des *boudoirs*. Dès que la réforme, guidée par Calvin et Farel, devint austère et renfrognée, Rabelais cessa d'en vouloir. Il avait quitté ce monde quand le conseiller Arne Dubourg reprocha à Henri II, en plein parlement, le désordre de sa vie privée. On trouve bien, dans Thélème, une légère teinte de puritanisme, mais pas plus qu'il n'en fallait pour que la cour de France acceptât la réforme, ainsi qu'une croyance commode et de bon goût.

Vous l'avez en effet remarqué avec raison, Monsieur, Rabelais chasse la débauche de Thélème; je dirai qu'il en est de même de l'*Oracle de la dive bouteille* : On ne peut le consulter qu'en mettant du pampre dans ses souliers et se couronnant de lierre, pour « *signification évidente que le vin vous est en mespris et par vous conculqué et subjugué.* » Et, dans le fait, Rabelais m'a toujours semblé n'avoir été un grand buveur qu'en paroles : véritable épicurien, c'est-à-dire partisan de la volupté modérée. Aussi n'y a-t-il pas lieu de nous étonner qu'il soit si peu question de *bonne chère* dans la description de Thélème. Quels sont ceux que nous voyons *banquetant*, dans le livre de Rabelais? les vieillards, comme Grandgousier; les moines défroqués, comme Frère Jean; les agréables coupeurs de bourse, comme Panurge; tout au plus les gens de guerre, comme Gargantua, Pantagruel et leurs principaux serviteurs. Mais Rabelais s'est bien gardé de nous représenter les amoureux à table; et Thélème ne renferme que des *amoureux*. Et d'ailleurs, une *salle à manger* à Thélème où chacun ne mange qu'à ses heures, n'est-ce pas encore un souvenir trop proche du couvent? cela ne sent-il pas son *réfectoire*? Il suffit donc, pour les repas ordinaires, des *grandes salles* voisines des appartements, dont Rabelais parle à plusieurs reprises, et de plus, je soupçonne les religieux de Thélème, tout honneur gardé, d'avoir connu les *cabinets particuliers*.

Ce que je viens de dire de Thélème habité exclusivement par des *amoureux*, doit, je pense, servir de réponse au reproche que vous adressez, non pas à moi, chétif, mais à Rabelais lui-même, quand vous lui demandez compte de l'absence du *cimetière* dans l'énumération des dépendances de l'abbaye. Eh! bon Dieu! est-ce qu'on meurt à Thélème? on n'y admet, vous vous en souvenez, « sinon les belles, « bien formées et bien naturées; et les beaulx, bien formez et bien naturez. » Joignez à cela un bon régime et point de souci, Rabelais le docteur est certain d'avoir fermé la porte aux maladies. Quant à la maladie inévitable, à la vieillesse, ses effets ne se font point sentir à Thélème : bien longtemps avant qu'elle ait pu faire entendre ses désagréables avertissements, chaque religieux a déguerpi en compagnie d'une religieuse, et vit honnêtement dans son ménage, attendant la mort

Sans la désirer ni la craindre.

Enfin, Monsieur, vous paraissez regretter « que je n'aie pas ajouté « en appendice à l'*Abbaye de Thélème*, la restitution du temple de la « Bouteille, qui clôt la cinquième série des *OEuvres de Rabelais.* » Je suis extrêmement sensible à ce que ce regret a d'honorable pour moi; mais je ne crois guère ni à la possibilité, ni à l'utilité de cette restitution. D'abord l'ornementation sculpturale tient la plus grande place dans la description du temple de la *Dive Bouteille* et de ses abords; ensuite le peu de dispositions architectoniques que cette description renferme a bien plus pour objet de réaliser certaines propositions de géométrie, que d'obéir à l'inspiration du goût. Ici Rabelais tombe dans une bien vieille erreur : comme Pythagore et Platon, il cherche à élever les vérités mathématiques au niveau des vérités morales; d'autant plus porté à le faire, que n'ayant à proposer d'autre foi religieuse que l'*illusion universelle* du bouddhisme, il cherche à donner à l'homme ainsi réduit à une négation désolante, la satisfaction d'orgueil que procure la science, le *Selbstgenugthuung*, du docteur Strauss. Vous le voyez, Monsieur, les illusions sont aussi vieilles que le soleil; et celles qu'on cherche à mettre à la place des convictions religieuses, rejetées mille fois par la conscience humaine, n'en sont pas moins pe-

riodiquement reproduites, tantôt par des écrivains de génie comme Rabelais, tantôt par des pédants comme le docteur Strauss. Mais j'oublie que ce que je dis là n'est plus de l'architecture; aussi me hâté-je de clore cette lettre déjà trop longue, en vous remerciant, au nom de Rabelais, de l'attention dont vous avez honoré une production que j'aurais voulu rendre plus digne et de mon auteur et de vous.

Agréez, etc.

CH. LENORMANT.

CHRONIQUE DES TRAVAUX PUBLICS.

Au commencement de l'année 1837, le gouvernement présenta aux Chambres le projet d'un chemin de fer de Paris à Versailles, s'embranchant sur le chemin de fer de Saint-Germain et suivant la rive droite de la Seine. Les promoteurs de cette entreprise offraient toutes les garanties désirables. Le tracé qu'ils choisissaient les dispensait d'établir à l'intérieur de Paris une nouvelle station, et venait en aide à une compagnie digne d'intérêt, puisqu'elle n'avait pas reculé devant les coûteuses expériences de l'inconnu. Le succès du projet ministériel semblait donc certain, lorsque l'on fit intervenir des questions mesquines de personnes et de quartier; une vive opposition s'organisa contre le chemin de fer de Versailles, rive droite, l'Institut porta à la tribune ses chiffres, l'Observatoire ses sinistres prédictions; le gouvernement, ébranlé, prit le bon sens public pour juge du débat. Deux tracés, dirigés, l'un par la rive droite, l'autre par la rive gauche, furent mis en adjudication le 26 avril de la même année.

La spéculation privée ratifia le choix du gouvernement; la lutte s'engagea exclusivement sur le chemin de fer de la rive droite, qui resta adjugé à la compagnie d'abord présentée par l'administration. Tel était cependant alors le vertige de spéculation qui s'était répandu dans le pays, que le chemin de fer de la rive gauche fut soumissionné par un des concurrents écartés de la rive droite. La rive gauche eut donc aussi son adjudicataire.

Les travaux commencèrent de part et d'autre avec une égale célérité; mais les fonds sociaux étaient insuffisants, il fallut recourir aux capitalistes. Le temps et la réflexion n'avaient fait que fortifier les premières impressions du public. Pendant que le chemin de la rive droite plaçait sans effort ses obligations, la compagnie de la rive gauche, ne pouvant trouver de prêteurs, appelait le Trésor à son aide. Cette intervention de l'État en faveur de l'une des deux parties avait ses inconvénients, mais elle était justifiée par des considérations publiques fort graves. Les propriétés de la rive gauche de la Seine venaient d'être bouleversées au nom de l'utilité générale; le chemin restant inachevé, ne faudrait-il pas niveler le sol et dépenser dans ce travail une somme égale à celle que demandait la compagnie? Si en droit on pouvait laisser les travaux dans l'état où ils se trouvaient, n'était-ce pas prononcer l'arrêt de mort de l'esprit d'association, que de conserver ainsi aux portes de Paris une immense ruine? D'ailleurs, il ne s'agissait que d'un prêt. Les promoteurs de l'entreprise affirmaient de la manière la plus formelle que les intérêts seraient intégralement, ponctuellement payés; que les cinq millions avancés par le Trésor, joints aux deux millions de réserve que fournirait la compagnie, suffiraient largement pour terminer le chemin. La Chambre, décidée par ces arguments, consentit le prêt, et, comme compensation de son intervention en faveur de la rive gauche, elle permit à la rive droite d'élever son tarif, fixé à 72 centimes par le marché d'adjudication.

Les travaux furent repris, mais non pas terminés, et lorsque la compagnie eut épuisé ses dernières ressources, elle mit son chemin en exploitation, s'efforçant de faire disparaître, à force de zèle et d'activité, le caractère menaçant de quelques-uns de ses travaux provisoires. Telle a été la vigilance déployée par la direction et par les ingénieurs du chemin de la rive gauche, que le service des transports s'est effectué jusqu'à ce jour d'une manière généralement satisfaisante vis-à-vis du public; mais il n'en a pas été de même vis-à-vis des actionnaires. Du 10 septembre 1840 au 31 mai 1841, les recettes effectuées n'ont pu couvrir les dépenses d'entretien et d'amélioration indispensables; et dans ce moment, le chemin de la rive gauche se trouve en présence de 1 332 000 fr. de dettes immédiatement exigibles, et d'un terme d'intérêts échus qu'elle ne peut solder au Trésor.

La compagnie de la rive droite, de son côté, n'est pas dans une situation bien florissante; seule à exploiter la circulation entre Paris et Versailles pendant huit mois de 1840, elle n'a donné à ses actionnaires qu'un dividende de 17 fr. par action de 500 fr. Cette année, qu'elle subit les effets désastreux de la concurrence, elle obtiendra tout au plus 2 pour cent de revenu après le paiement des intérêts de son emprunt. Leurs souffrances mutuelles ont rapproché les deux compagnies et remis en question la fusion en une seule des deux sociétés. Par ce moyen, et outre des réductions assez notables dans les frais d'administration et d'omnibus, on pourrait, en alternant les convois d'été sur les deux rives et conservant ainsi un même nombre de départs entre Paris et Versailles, diminuer de moitié le nombre des trains qui parcourent chacun des chemins de fer, et réaliser une économie annuelle de 500 000 fr., sans diminuer les revenus.

Les deux compagnies ont donc le plus grand intérêt à s'entendre; les pourparlers ont commencé sur cette base. Suivant l'usage, c'étaient les contribuables qui devaient payer les frais de la réconciliation. On demandait au Trésor de renoncer aux intérêts des cinq millions qu'il a prêtés; le gouvernement, tout disposé, dit-on, à concéder cette faveur, n'a pu cependant prendre d'engagement définitif avant la réunion des Chambres; les négociations ont été rompues, et la compagnie de la rive gauche a annoncé l'émission d'un nouvel emprunt de deux millions portant 6 pour 100 d'intérêt.

Cet emprunt, dût-il trouver des souscripteurs, améliorera-t-il la situation de la compagnie de la rive gauche? C'est ce qui nous paraît au moins douteux. Sans doute, il permettra à cette société d'acquitter ses dettes les plus criardes, d'augmenter son matériel, d'améliorer quelques parties défectueuses de son chemin; mais il n'apportera aucun accroissement dans les recettes, aucune réduction sensible dans les frais d'exploitation. Or, dans les huit mois qui se sont écoulés du 10 septembe 1840 au 31 mai 1841, le chemin de fer de la rive gauche a fait une recette brute de 719 070 francs; ce qui, en mettant tout au mieux, permet d'espérer une recette de 1 200 000 francs pour l'année, et, après déduction faite de 60 p. 0/0 de frais, laisse un bénéfice net de 480 000 francs. C'est avec cette somme qu'il faudra se libérer envers le gouvernement et envers les prêteurs privés, ce qui est matériellement impossible.

Il nous répugne d'admettre que le gouvernement soit disposé à renoncer plus longtemps aux intérêts de son emprunt : il ne peut le faire sans manquer à la fois aux principes les plus élémentaires de l'équité et de la bonne administration de la fortune publique.

Le gouvernement est le tuteur de tous les intérêts sociaux; sa qualité particulière de créancier de la rive gauche ne peut en rien diminuer ses devoirs vis-à-vis de la rive droite; toute faveur accordée à l'une des deux entreprises est une injustice criante vis-à-vis de l'autre Le gouvernement est en même temps le gardien des deniers de l'État : il ne doit les aliéner qu'à bon escient, ou quand l'intérêt général le commande d'une voix impérieuse.

Est-ce faire la part égale aux deux compagnies, que de reculer

indéfiniment le terme des paiements d'intérêts de la rive gauche, pendant que la rive droite est contrainte de solder ses créanciers à jour fixe? L'intérêt public est-il intéressé à l'existence du chemin de fer de la rive gauche? Voilà ce qu'il faudrait se demander avant de orter la main sur un contrat qui doit être respecté, et qui ne l'est pas.

Nous souhaitons que les chemins de fer de Versailles sortent heureusement de la situation fâcheuse qu'ils se sont faite; mais nous voulons qu'ils puisent dans la poche de leurs actionnaires l'appoint nécessaire pour terminer leurs arrangements; concurrents ou réunis, qu'ils prospèrent et qu'ils vivent, c'est notre vœu; mais qu'ils vivent et prospèrent par leur industrie, et non pas aux dépens du Trésor.

Au résumé, la tolérance de l'administration envers la compagnie de la rive gauche ne fait que prolonger l'agonie des chemins de fer de Versailles; elle entretient la lutte de deux sociétés qui ont tout intérêt à s'unir; elle consacre un mauvais emploi de l'impôt, et, qui pis est, elle ôte aux engagements contractés vis-à-vis de l'État le caractère sérieux qu'ils devraient toujours avoir. Le gouvernement serait coupable au premier chef de prolonger plus longtemps une pareille situation.

L'intelligente persévérance de M. Casimir Leconte porte ses fruits. Le chemin de fer d'Orléans à Vierzon, unanimement appuyé par les départements du centre, vient de subir favorablement l'épreuve des enquêtes, et tout fait présumer que cet utile prolongement sera présenté aux Chambres à l'ouverture de la session prochaine. Le devis, arrêté sur des séries de prix assez élevés pour ne permettre aucun mécompte, porte la dépense du chemin à double voie, avec son raccordement à la ligne d'Orléans et son matériel, à la somme de 15 565 000 fr.; mais si l'on ajournait le raccordement, fort coûteux, soit en raison de sa longueur, soit à cause de la traversée de la Loire, ainsi que la pose de la seconde voie, la dépense serait réduite à 10 050 000 fr., somme dans laquelle le matériel est compris pour 2 082 500 fr.

Le chemin de fer d'Orléans à Vierzon a réuni en ce moment des garanties d'intérêt sur un capital de 7 080 000 fr. Cette somme recevra sans doute une augmentation notable dans la session des conseils-généraux qui va bientôt s'ouvrir; mais, fût-elle seulement portée à 8 millions, elle correspondrait à l'établissement de la voie, et dès lors le chemin de Vierzon pourrait être autorisé. Le matériel serait, dans cette hypothèse, obtenu au moyen d'un emprunt.

Du reste, les résultats statistiques recueillis par M. Leconte et par M. Flocaud doivent donner toute sécurité aux communes et aux départements qui garantissent des intérêts. En appliquant le tarif de la compagnie du chemin de fer de Paris à Orléans au seul mouvement des personnes et des choses existant aujourd'hui, on obtient un produit brut de 2 100 000 fr., qui, après déduction faite de 50 p. 0/0 de frais, laisse un bénéfice de 1 050 000 fr., représentant 10 p. 0/0 du capital employé. Que serait-ce donc si l'on adoptait le principe unanimement admis et toujours vérifié de la multiplication des voyageurs? Espérons que ces chiffres auront quelque poids auprès des communes, et décideront promptement l'exécution du chemin de fer de Vierzon à Orléans; car, il faut bien le répéter, partout la question des chemins de fer fait les plus rapides progrès. Pendant qu'en Allemagne le projet de réunir Francfort à Leipzig par une ligne directe est résolu d'une manière définitive, l'Angleterre pose les derniers rails de l'immense réseau qu'elle a si rapidement créé. Dans le courant du mois dernier, le chemin de fer de Londres à Brighton a été ouvert jusqu'à Hayward's-Heath, sur une longueur de 60 kilomètres. Le *Great-Western-Railway*, cette magnifique conception de M. Brunel, a été inauguré sur toute son étendue, qui n'est pas moindre de 189 milles, et qui est franchie en moins de quatre heures. Un perfectionnement qui trouve une si grande sympathie chez tous les peuples ne peut, sans péril pour la France, nous trouver froids une année de plus.

Ed. TEISSERENC.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS

PARIS. — *Embellissements de la Ville :* Discours de M. le Préfet de la Seine relatif aux travaux d'embellissements exécutés dans Paris. — Bâtiments des Archives. — Rue Rambuteau. — L'Odéon. — Nettoiement de la Ville. — Pont suspendu de l'île Saint-Louis et de l'ancienne île Louviers. — Palais de Justice. — Boulevard Malesherbes. — Rue Joquelet. — Des échafaudages. — Monument de Molière. — DÉPARTEMENTS. — Fortifications de Vincennes. — Des tâcherons infidèles. - Inauguration de la statue de Latour d'Auvergne à Carhaix, et de la Colonne de la Grande Armée à Boulogne. — Chapelle de Saint-Genoux menacée d'être démolie. — Bateaux à vapeur entre Marseille et Alger. — Marche rapide du Havre-et-Guadeloupe. — Recherches des débris du vaisseau le Boyne. — Chemins de fer de Colmar à Bouffach; de Valenciennes à la frontière belge; de Montpellier à Nîmes; de la Loire; d'Andrézieux à Roanne; de Paris à Versailles (rive droite); de Paris à Saint-Germain; de Paris à Corbeil; de Bâle à Strasbourg. — ÉTRANGER. — Chemins de fer de Magdebourg à Brunswick; de Leipsick à Augsbourg; de Berlin à Anhalt; de Vienne à Raab. — Mouvement sur les chemins de fer de l'Allemagne.

PARIS. — *Embellissements de la ville.* — Nous extrayons le passage suivant du discours adressé par M. le préfet de la Seine aux membres récemment élus du tribunal de Commerce, relatif aux travaux d'embellissement exécutés dans Paris durant ces dernières années, et à ceux nouvellement projetés :

« Je sais, Messieurs, avec quelle sollicitude vous suivez les travaux d'utilité ou d'embellissement qui sont exécutés à Paris; aussi je ne laisserai jamais échapper l'occasion de vous en dire quelques mots.

« Les bâtiments de la nouvelle Douane, près de l'Entrepôt de la rue des Marais, sont terminés, et le commerce en prendra possession au mois d'octobre prochain. Le quai de l'Hôtel-Dieu et le quai de Montebello, qui est à la suite, vont être livrés à la circulation. C'est une des plus utiles améliorations de ces dernières années. Ainsi se trouvera complète la ligne des quais de la rive gauche, depuis la barrière de la Gare jusqu'à celle de la Cunette.

« Le quai et le port de l'île Louviers, entrepris à la fin de l'année dernière, avancent rapidement. Ces travaux, pour la réalisation desquels il a fallu toute la persévérance de l'administration municipale, ont pour but de compléter, non-seulement le système de nos ports, mais encore d'appeler la population sur des points importants. Le port de l'île Louviers, par son voisinage du canal Saint-Martin, est destiné à devenir un des centres les plus actifs du commerce parisien.

« D'un autre côté, Messieurs, nous ne continuons pas avec moins d'activité les travaux d'élargissement de la voie publique. Ces améliorations, si nécessaires pour la salubrité et la circulation, sont destinées à renouveler peu à peu l'aspect du vieux Paris, en lui rendant l'air et la lumière. Chaque année, l'administration constate des faits nouveaux, qui établissent que ces travaux, que l'on trouvait naguère comme impraticables, peuvent devenir de plus en plus faciles. Je ne vous citerai qu'un de ces faits, qui vient d'avoir lieu récemment. Il s'agissait de la nouvelle voie de communication que l'on ouvre en ce moment depuis la place de la Bastille jusqu'à la pointe Saint Eustache, et qui est destinée à donner la vie et le mouvement à toute cette partie de la ville connue sous le nom du Marais. Il était nécessaire d'abattre les maisons nos 17, 19, 31 de la rue des Ménétriers. Personne ne s'étant présenté pour cette opération, la ville a été obligée d'acheter ces maisons; elles lui ont été adjugées pour la somme de 138 000 francs. La superficie du terrain étant de 422m 31; on en a retranché pour la rue 82m 63, et le reste, qui était de 339m 68, s'est revendu 153 000 francs. Ainsi, l'élargissement de la voie publique sur ce point n'a rien coûté, et la ville a fait, en outre, un bénéfice de 15 000 francs, tant est grande la valeur créée pour ces belles et utiles opérations d'élargissement et d'ouvertures de rues. Espérons que tous les propriétaires comprendront enfin leurs véritables intérêts à cet égard, et que, loin de mettre en avant des prétentions exagérées, qui viendraient arrêter les progrès les plus importants, ils favoriseront de tout leur pouvoir les efforts de l'administration.

« Les études du Palais-de-Justice, suspendues par la mort de l'architecte (1), sont reprises avec activité; les expropriations se poursuivent, et incessam-

(1) M. Huyot.

ment la ville sera propriétaire de l'emplacement nécessaire. On est au moment d'adjuger les travaux de la nouvelle maison des prévenus; l'emplacement a été choisi près du pont d'Austerlitz. C'est dans cette nouvelle prison que l'on doit faire la première application du système cellulaire de jour et de nuit. Ce système doit offrir, surtout pour les prévenus, de grands avantages; il était réclamé depuis longtemps par tous les hommes éclairés.

« Quant aux travaux de l'Hôtel-de-Ville, vous savez, Messieurs, s'ils marchent rapidement. Il n'est personne d'entre vous, il n'est pas un habitant de Paris, qui ne suive avec un véritable intérêt l'achèvement de ce beau, et surtout de cet utile monument, digne enfin d'être l'hôtel-de-ville de notre grande cité. Tous les travaux de grosses constructions commencés en 1837 seront terminés cette année. On avait mis soixante ans a construire ces anciens bâtiments, qui ne sont plus maintenant que la cinquième partie de l'ensemble. A la fin de 1841, plusieurs des administrations particulières, et quelques-uns des bureaux dépendant de la préfecture de la Seine, qui, jusqu'à ce jour, étaient disséminés dans des maisons a loyer, pourront être réunis dans les locaux qui leur sont destinés; le public et l'administration retireront de notables avantages de cette réunion, et ainsi se trouvera atteint le but que s'était proposé, avant tout, le Conseil municipal.

« Les bassins de la rue de Vaugirard sont terminés, et ont commencé leur service. Ceux de l'Estrapade sont en cours d'exécution; 250 bornes-fontaines seront posées dans le courant de cette année; et, en 1842, nous aurons terminé, sur la rive gauche de la Seine, la distribution des eaux, dont la rive droite est déja en possession. Le puits artésien de Grenelle est destiné, à cet égard, à fournir des ressources précieuses.

« Les travaux pour les égouts ne se poursuivent pas avec moins de rapidité; on en fera près de 5,000 mètres dans le courant de cette année, qui verra aussi se terminer l'assainissement de la Bièvre, qui aura coûté 1 500 000 francs. L'abaissement du boulevard Bonne-Nouvelle va avoir lieu; l'assainissement des boulevards extérieurs du nord et des boulevards intérieurs du sud se poursuit. D'ici à deux ans, cette opération sera terminée.

« La place de la Bastille est au moment d'être achevée; celle de la barrière du Trône va être mise en état; les Champs-Élysées reçoivent le dernier complément du système d'embellissement qui y a été introduit. »

— Les nouveaux *Bâtiments des Archives* du royaume seront bientôt achevés. La grosse maçonnerie des bâtiments de droite, du côté de la rue des Quatre-Fils, est entièrement terminée ; les toits sont couverts en zinc et le corps de logis du fond de la cour sera lui-même bientôt élevé. Dans ces constructions, on a copié fidèlement les bâtiments auxquels elles forment pendant, et qui furent construits pour l'hôtel de Soubise au commencement du dix-huitième siècle par l'architecte Lemaire.

— Près des Archives et en prolongement de la rue de Paradis s'ouvre la *rue Rambuteau*, dont les travaux de percement ont à peine atteint la rue Saint-Martin. Depuis la rue du Chaume jusqu'à la rue Beaubourg, elle est entièrement percée, bâtie et livrée au public. Sa largeur est de 13 mètres, avec des trottoirs de 2^{m} 50. Les premières maisons élevées dans cette rue avaient été construites en moellons, mais bientôt les terrains ayant augmenté considérablement de valeur, les constructions augmentèrent aussi d'importance. Depuis la rue Beaubourg jusqu'à la rue Saint-Martin, des constructions neuves s'élèvent derrière les masures qui formaient la rue des Ménétriers, et que l'on démolit en ce moment pour établir le sol de la nouvelle rue. Nous avions déjà insisté l'an dernier (1) sur la nécessité de hâter le prolongement de cette rue jusqu'à la pointe Saint-Eustache, et nous avions formulé l'espoir de voir du moins commencer cette année les travaux de cette partie de la rue; notre espoir a été trompé, et les halles attendent toujours le débouché si nécessaire qu'on leur promet depuis assez longtemps. Pendant que l'administration épuise ses revenus pour semer un sable uni sous les pieds des oisifs du boulevard élégant, elle oublie que chaque jour les accidents se renouvellent dans ces quartiers commerçants et populeux, dont les rues sont si étroites et si difficiles. Un événement déplorable dont la rue de Seine a dernièrement été le théâtre, vient malheureusement donner une nouvelle force à nos réclamations. Un enfant de trois ans a été renversé et écrasé par une voiture dans cette partie si étroite et si dangereuse de la rue qui avoisine les quais. Il serait bien urgent que l'administration s'occupât enfin de rendre plus praticable cette issue si fréquentée du faubourg Saint-Germain; il paraît décidé que les façades des deux pavillons de l'Institut seront reculées pour élargir le quai, mais on aura beau porter un marteau mutilateur sur ce monument avant de rendre le débouché de la rue de Seine plus facile. Nous avions, dans notre numéro de janvier 1841 (1), proposé un moyen qui satisfaisait à toutes les exigences, qui conciliait tous les intérêts. Son exécution, moins coûteuse que celle d'aucun des projets proposés, devait avoir pour résultat d'élargir le quai de deux voies, de donner à la rue de Seine une nouvelle issue pour les voitures sur la place de l'Institut, et de rendre plus facile sa communication à angle droit avec le quai Malaquais.

(1) Col. 627, Ier Volume.

— On vient de renouveler les marches du *péristyle de l'Odéon*. Elles en avaient grand besoin; car sous les pieds des passants, elles avaient fini par se creuser en forme de gouttières. Puisqu'on faisait les frais de ce travail, il est à regretter qu'on n'ait pas employé une pierre plus dure que celle dont l'expérience avait démontré l'insuffisance; dans quelques années le travail sera à refaire.

— L'adjudication de l'entreprise du *nettoiement de la ville de Paris* a eu lieu. Trois soumissionnaires se sont présentés, savoir : M. Oulric, au prix de 533 000 francs; M. Alphonse Lescuyer, au prix de 544 000 fr.; et MM. Tesnières et Terral, au prix de 598 000 francs. M. Oulric a été proclamé adjudicataire par M. le préfet de police.

— Des ingénieurs étudient les projets de construction d'un *pont suspendu qui joindra l'île Saint-Louis aux terrains de l'ancienne île Louviers*. L'un de ces projets placerait le pont au bout de la rue Saint-Louis, à plomb de l'axe du courant du bras du fleuve. Dans ce système, la passerelle Damiette serait supprimée. Le second donnerait au pont la direction de la rue Saint-Louis; il laisserait subsister cette passerelle. Le troisième aboutirait au quai Béthune et au nouveau quai. Ces trois projets seront soumis au Conseil royal des ponts-et-chaussées, qui décidera lequel de ces projets présente le plus d'avantage sous le rapport de la circulation et de la navigation.

— La préfecture de la Seine a fait des offres de prix aux propriétaires des maisons qui doivent être acquises pour l'*agrandissement du Palais de Justice*. Ces offres ont presque toutes été refusées. Il va être procédé bientôt à l'expropriation de ces maisons, sises rue de la Barillerie et cour de la Sainte-Chapelle.

— Le projet de création du *boulevard Malesherbes*, qui doit, comme on sait, partir de la Madeleine, au coin de la rue de Surène, pour aboutir jusqu'à Monceaux, vient d'être mis en cours d'exécution. Les travaux se poursuivent avec une grande activité; les ouvriers travaillent fêtes et dimanches a la maison de l'angle de la place, qui est déjà montée jusqu'au deuxième étage.

— *La rue Joquelet* était, il n'y a pas encore bien longtemps, une des rues les plus sales et les plus dangereuses pour la circulation des voitures qu'il y eût autour de la Bourse. Grâce à la démolition des maisons qui obstruaient l'entrée de cette rue par la rue Montmartre, et au reculement qui s'opère actuellement sur la maison occupée par l'administration des *Urbaines*, toute la rue Joquelet se trouvera sur l'alignement arrêté par la voirie, et offrira des abords aussi propres que commodes aux piétons et aux voitures qui débouchent de cette rue sur la place de la Bourse.

—Un ouvrier est tombé avec une partie des *échafaudages* servant à réparer le palais de l'Institut, durant une des séances de l'Académie des Sciences. On avait accusé, à ce sujet, l'imprévoyance des architectes qui dirigent les travaux de l'Institut. M. Lebas a répondu à ces reproches par une lettre adressée à M. le Directeur des monuments publics, dans laquelle il impute cet accident à l'imprudence même des ouvriers qui en ont été victimes.

Presque en même temps, pendant les forts orages qui ont éclaté sur Paris vers le milieu de ce mois, un échafaudage placé au deuxième étage de la maison n° 1, du boulevard Poissonnière, a cédé sous l'action du vent. Un ouvrier maçon, qui travaillait en ce moment, a été entraîné; mais sa chute s'est trouvée amortie par la banne d'un magasin de comestibles sur laquelle il est tombé, et il n'a reçu que de légères contusions.

N'y aurait-il pas quelques nouvelles mesures de police à prendre relativement à la construction des échafaudages?

— Depuis longtemps le public s'étonnait de ne pas voir s'avancer les travaux du monument de Molière; il paraît qu'on s'est enfin décidé à s'y remettre, et voici un exposé du plan définitivement arrêté et approuvé par le Conseil municipal. Ce monument, dont M. Visconti est l'architecte, se composera d'une vaste niche à deux colonnes, détachées de chaque côté, que surmontera un fronton orné de sculptures et d'attributs dramatiques. La statue de Molière,

(1) Col. 331.

placée dans la niche sur un piédestal demi-circulaire, sera assise dans l'attitude de la méditation. De chaque côté de Molière, en avant des colonnes, se trouveront des figures allégoriques, les ailes déployées. Quant au soubassement, il sera orné aussi de riches sculptures, et se composera de deux mascarons énormes qui jetteront de l'eau dans un bassin. Les principales inscriptions qui achèveront de faire connaître l'objet du monument seront, d'abord sur le fronton, ces mots : *A Molière*; ensuite, à l'un des côtés du piédestal : *Né à Paris le 15 février* 1622; et à l'autre côté : *Mort à Paris le 17 février* 1673. Enfin, sur le piédestal même, seront inscrits les titres des principaux ouvrages de l'illustre auteur. On pense que ce monument pourra être inauguré le 17 février 1842, 169e anniversaire de la mort de Molière.

— On enlève en ce moment l'atelier suspendu qui a servi à l'exécution du fronton de la Chambre des Députés. Le bas-relief de ce fronton est sans contredit un des ouvrages de sculpture les plus importants des temps modernes, et M. Cortot, sculpteur et membre de l'Institut, à qui il fut confié, nous paraît avoir complétement réussi dans son entreprise. Déjà à l'époque de la translation aux Invalides des restes de Napoléon, ce bas-relief avait été découvert, et l'on avait pu alors se faire une idée de ce travail. M. Cortot aura sans doute profité de cette circonstance pour examiner de loin son immense bas-relief, en juger l'effet, et y apporter les modifications qui lui auront paru utiles.

Ce bas-relief complète la décoration du grand édifice où s'assemblent les députés, et ajoute un éclat de plus à l'ensemble des décorations diverses exécutées depuis dix ans sur ce point de la capitale.

— M. Hippolyte Durand, architecte, vient d'obtenir une médaille d'or pour les études archéologiques qu'il avait exposées au Salon de cette année.

— On dit que M. Dubois, l'un des successeurs du savant et habile Alavoine, architecte des Archives du royaume et de la bibliothèque de l'Arsenal, vient d'être révoqué de ses fonctions. Il paraît que quelques personnes attachées aux Archives auraient fait en vain des observations à M. Dubois relativement aux dispositions de son projet, qu'ils jugeaient contraires aux besoins auxquels l'édifice devait satisfaire. Ces plaintes étaient-elles toutes fondées et sont-elles la cause de la disgrâce de M. Dubois? nous l'ignorons. Toujours est-il que M. Dubois est très-aimé et estimé de ses confrères, autant pour sa probité que pour son talent et sa modestie.

Nécrologie. — La science vient de faire une perte fort regrettable dans la personne de M. Savary, membre de l'Académie des sciences et du bureau des longitudes, professeur de géodésie à l'École Polytechnique, mort il y a quelques jours, à un âge peu avancé.

Départements. — Les travaux de *fortifications de Vincennes* se poursuivent avec une grande activité; on construit des casemates le long des quatre côtés du fort, qui pourra fournir des logements pour 4000 hommes. On reconstruit aussi les écuries qui étaient en fort mauvais état, et qui pourront recevoir 1200 chevaux; enfin on a détruit la séparation qui se trouvait entre la cour d'honneur et celles où sont placés les bâtiments de service. Extérieurement on a donné beaucoup de développement aux ouvrages de défense, et leur étendue et leur nouvelle disposition ont obligé de faire décrire un circuit a la route de Strasbourg, qui passait sous les murs du fort. Il n'est pas exact, comme on l'avait prétendu, que la chapelle ait été menacée par les nouvelles constructions.

— Un fait grave vient de se passer sur l'emplacement du mur d'enceinte en avant de Belleville. Plusieurs *tâcherons*, auxquels l'entrepreneur soumissionnaire, M. Motard, avait fait des avances sur leur demande, et dans la croyance que les sommes qu'il leur remettait étaient distribuées à titre d'acompte aux ouvriers, ont disparu au moment de faire la paie et de régulariser le compte des terrassiers, maçons et manœuvres, qu'ils avaient employés.

Déjà des manifestations menaçantes avaient eu lieu, et le génie avait dû intervenir, lorsque l'entrepreneur soumissionnaire, M. Motard, pour éviter toute récrimination et prévenir peut-être une collision déplorable, par une détermination d'autant plus honorable qu'elle a été spontanée, a fait effectuer le paiement intégral des sommes réclamées par les ouvriers.

La perte que la disparition frauduleuse des tâcherons occasionne à l'entrepreneur est approximativement évaluée à 25 000 francs. Les travaux, depuis lors, ont été repris, et se poursuivent avec autant d'ordre que d'activité.

— L'inauguration de la *Statue de la Tour d'Auvergne* a eu lieu le 27 juin à Carhaix. Une population immense, accourue des villes et des campagnes voisines, assistait à cette solennité. Le gouvernement vient de décider

que l'*Inauguration de la colonne de la grande armée*, à Boulogne-sur-Mer, aurait lieu le 15 août prochain. En conséquence, la *Statue de l'Empereur*, due au ciseau de M. Bozio, et qui doit être placée sur la colonne, a été embarquée pour sa destination.

— A Selles-Saint-Denis, village voisin de Romorantin, s'élève une intéressante *Chapelle dédiée à saint Genoux*. Cet édifice, qui est du XVe siècle, est peint de trente-quatre tableaux à fresque qui occupent la nef entière et qui représentent les principaux événements de la vie de saint Nicolas, et peut-être du patron saint Genoux. Il est question de démolir ce petit monument que recommandent des peintures si rares en France, pour faire passer sur son emplacement un chemin de grande communication de Romorantin a Sancerre. Des réclamations viennent d'être adressées à ce sujet par M. Duchalais, élève de l'Ecole des Chartres, et M. Didron, secrétaire du Comité des Arts et Monuments. On espère que l'administration des Ponts-et-Chaussées accueillera les observations qui lui sont adressées, et fera passer la route sur un emplacement voisin qui est libre, et qui n'obligerait, dit-on, qu'à un très-faible détour.

— Une communication directe par bateaux à vapeur a été ouverte, le 20 de ce mois, entre Marseille et Alger. Cette entreprise, qui doit rapprocher notre colonie de la métropole en plaçant Alger à quarante-huit heures de Marseille, a été formée par une compagnie particulière.

Le *Pharamond* fera le service de Marseille à Alger.

— La traversée la plus rapide qui ait été encore effectuée de la Havane au Havre, vient d'être accomplie par le *Havre-et-Guadeloupe*, sous le commandement du capitaine G. Pasquier, qui déjà nous a fourni plusieurs exemples de célérité. Vingt et un jours lui ont suffi pour accomplir un trajet de quatorze cents lieues, un tiers plus long que le retour de New-York, et parsemé, sans contredit, de plus de difficultés.

Le *Havre-et-Guadeloupe*, qui apporte à son bord trente-cinq voyageurs et dix millions de cigares, a parfait son voyage complet, y compris deux chargements, dans le court espace de soixante-dix-huit jours.

— Depuis quelque temps, M. Abbinet s'occupe avec succès à recouvrer les débris du vaisseau le *Boyne*. Le 8 juillet, deux charges de poudre, l'une de cent livres, l'autre de soixante, ont été introduites dans l'arrière du vaisseau, et l'explosion qui en est résultée a fait apparaître sur l'eau une assez grande quantité de pièces de bois. Le lendemain, les plongeurs ont ramené, au moyen d'une machine construite à cet effet, divers objets en fer et en bois, et entre autres un canon qui porte l'inscription suivante : *Avec l'aide de Dieu, pris par Charles XII à la bataille de Clitzon, le 9 juillet* 1702. Cette bataille fut livrée par Auguste, roi de Pologne, a Charles, roi de Suède, dans les plaines qui s'étendent entre Cracovie et Varsovie, le premier ayant vingt-quatre mille hommes sous ses ordres, et le second un peu moins de la moitié de ce nombre; ce qui ne l'empêcha pas de remporter une victoire signalée. M. Abbinet poursuit les opérations du sauvetage du *Boyne*. Sans doute, le canon qu'on a recueilli avait été pris par le *Boyne* à la Guadeloupe, car lorsque ce vaisseau fut brûlé et tomba sur nos côtes, il avait à bord un grand nombre de trophées qu'il avait emportés de cette île.

— Dimanche 4 juillet, on a fait une course d'essai sur la partie du *Chemin de Fer de Colmar à Bouffach*. M. le préfet, M. l'ingénieur en chef, M. le maire de Colmar et d'autres personnes invitées faisaient partie du convoi. On a fait le trajet entier (12 kilomètres) en dix-neuf minutes.

Les travaux des bâtiments de service de Colmar avancent également; on doute cependant qu'ils s'achèvent pour l'époque où la ligne entière de Strasbourg à Bâle sera livrée a la circulation.

— Les pluies abondantes et continuelles qui délayent les terres dans le nord de la France surtout, depuis six semaines, contrarient beaucoup les efforts des entrepreneurs du *Chemin de Fer de Valenciennes* à la frontière de la Belgique; néanmoins, les travaux sont commencés, et ils marchent avec toute la rapidité qu'a pu permettre le peu de temps écoulé depuis les adjudications. Les ateliers de fabrication de briques formés sur toute la ligne du chemin de fer ont été organisés avec activité, bien que le temps ait été très-défavorable pour la confection et la dessiccation des briques; cependant les briqueteries sont en feu en ce moment sur plusieurs points. 30 000 mètres cubes de sable sont menés du Vieux-Condé à la station du Blanc-Misseron; c'est un convoi continu de tombereaux qui circulent sur la route de Condé à Quiévrain par Thivencelles et Crépin.

Les travaux de terrassement s'opèrent par quatre ateliers d'ouvriers, le

premier dans les marais de Saint-Saulve, entre le vieil Escaut et le canal, contient 80 terrassiers; le second est placé dans le marais d'Onnaing; le troisième à Quaroube, et le quatrième vers la station du Blanc-Misseron. Les ouvrages de terrassement ne sont pas considérables; il n'y a pas de déblais de plus de 2 à 3 mètres ni de remblais au delà de 4 mètres. Les expropriations sont presque toutes acquittées; il en a été mandé pour plus de 400 000 fr. par le préfet du Nord. Les paiements en retard n'ont de rapport qu'à des propriétés grevées de charges hypothécaires; les fonds, au reste, sont déposés.

— L'établissement du *Chemin de Fer de Montpellier à Nimes* va être incessamment continué. Un arrêté de M. le préfet, en date du 6 juillet, invite MM. les maires des communes dont le territoire doit être traversé par ce chemin, à prêter l'appui de leur autorité aux ingénieurs et agents chargés de la direction des travaux. Les plans comprenant les propriétés à occuper par le chemin de fer sont déposés à la mairie de Nimes.

— La Compagnie reconstituée du *Chemin de Fer de la Loire, d'Andrézieux à Roanne*, dans son assemblée générale, tenue le 17 juin 1841, a nommé à l'unanimité, pour directeur, M. Auguste Michelot, un de ses principaux actionnaires, et président du Conseil d'administration.

— La circulation sur les *Chemins de Fer de Paris à Saint-Germain et Versailles (rive droite)*, a donné les résultats suivants dans le mois de juin dernier :

	Voyageurs.		Recettes.
Saint-Germain	113 428	—	129 691 fr. 70 c.
Versailles (rive droite).....	136 010	—	142 441 25
	249 438	—	272 132 fr. 95 c.

— Dans le mois de juin dernier, le *Chemin de Fer de Paris à Corbeil* a transporté 84 811 voyageurs, 98 voitures de poste et 63 chevaux, qui ont produit une recette de..... 108 362 fr. 50 c.
Transport de bagages, articles de messageries et marchandises..... 6 307 05
Total..... 114 669 fr. 55 c.

— Le nombre des voyageurs qui ont été transportés, pendant le mois de juin, sur le *Chemin de Fer de Bâle à Strasbourg*, s'est élevé à 52 883, dont 37 099 sur la section de Kœnigshoffen à Colmar, et 15 784 sur la section de Mulhouse à Saint-Louis. La moyenne des voyageurs a donc été de 1762 par jour, dont 1236 sur la section de Kœnigshoffen, et 526 sur celle de Saint-Louis; 2065 voyageurs ont été transportés par les berlines et les diligences, 16 182 par les chars-a-bancs, 34 636 par les wagons.

Quant au mouvement du chemin de fer de Mulhouse à Thann pendant le mois de juin, nous n'en connaissons pas encore le résultat.

Etranger. — La Société d'actionnaires établie à Magdebourg, qui, l'année dernière, a obtenu du gouvernement de Prusse et de celui du duché de Brunswick, l'autorisation d'établir une *Route en fer de Magdebourg, par Halberstadt, à Brunswick*, vient de prendre toutes les mesures nécessaires pour en commencer immédiatement la construction. Ce rail-road, dont l'étendue totale sera de 12 milles et demi, qui forment à peu près 26 lieues de France, doit être achevé, aux termes de l'autorisation des deux gouvernements, avant la fin de 1844.

— Le 1er juillet on a commencé solennellement à Altembourg les travaux du *Chemin de Fer saxon-bavarois qui ira de Leipsick, par Altembourg et Nuremberg, à Augsbourg*, où il s'embranchera sur celui déjà existant entre cette dernière ville et Munich.

A cette occasion, les membres du Conseil des ministres et tous les fonctionnaires civils et militaires d'Altembourg s'étaient rendus, dès sept heures du matin, sur l'emplacement où doit être construit l'embarcadère et où se trouvait déjà réunie une foule immense. Le ministre dirigeant, M. le comte de Braun, a prononcé un discours dans lequel il a exposé les plus grands avantages qui doivent résulter de la nouvelle voie de communication qui va être créée pour le commerce et l'industrie de toute l'Allemagne centrale. A ce discours, tous les assistants ont répondu par les cris de *vivat*, en l'honneur de chacun des trois souverains qui ont fait établir le rail-road en question; savoir : le roi de Bavière, le roi de Saxe et le duc de Saxe-Altembourg, puis, sur un signal donné, et au bruit du canon et des fanfares, dix-huit cents ouvriers, tous en habits de fête et armés de pioches et de houes, ont commencé les travaux de construction, qui, plus tard, seront aussi exécutés simultanément du côté de Leipsick, de Nuremberg et de Munich, et que l'on se propose de pousser sur tous les points avec la plus grande activité.

Dans la soirée, toutes les maisons de notre ville avaient été spontanément illuminées.

— On écrit de Berlin, le 2 juillet :

Hier matin, à huit heures, on a ouvert à la circulation la première section du *Chemin de Fer qui joindra Berlin à Anhalt*. Cette section, qui va de notre ville à Juterbock, a une longueur de 8 milles 3.4 de Prusse, qui forment un peu plus de 72 kilomètres. Le premier convoi, qui était remorqué par la locomotive le *Courrier*, et qui se composait de huit voitures remplies de voyageurs et d'un wagon rempli de marchandises, a fait le trajet en une heure trois quarts. Le transport consistait en 8 wagons portant chacun 134 voyageurs.

— Le *Chemin de Fer* nouvellement ouvert de *Vienne à Raab* est fréquenté presque tous les jours par 17 à 20 000 personnes. A Baden et a Modling, l'affluence des voyageurs a fait, vendredi dernier, craindre un instant pour la tranquillité publique. La recette de la première semaine est évaluée a 70 000 fr.

Statistique. — *Mouvements des Chemins de Fer de l'Allemagne.* — *De Vienne à Brunn*, du 1er au 30 juin : voyageurs, 22 128. Il a été payé, pour les voyageurs, 45 621 florins 7; idem pour 82 206 quintaux de marchandises, 25 673 fl. 52. Total : 71 304 fl. 59.

De Munich à Augsbourg, du 1er au 30 juin : voyageurs, 25 037. Il a été payé, pour les voyageurs, 22 897 fl. 38; id. pour marchandises, 3670 fl. 10. Total : 26 565 fl. 48.

De Manheim à Heidelberg, du 1er au 30 juin : 29 409 voyageurs. Les recettes sont inconnues.

De Dusseldorff à Elberfeld (jusqu'à Bohwinkel), du 28 mai, jour de l'ouverture, jusqu'au 30 juin, 31 724 voyageurs. Le 21 décembre 1838 a été ouvert l'embranchement de Dusseldorff à Erkrath; jusqu'au 23 mai de cette année, ce chemin a transporté 162 000 voyageurs.

De Nuremberg à Fruth, du 28 mai au 1er juillet : voyageurs, 44 647; recettes, 5213 fl. 39.

De Leipsick à Dresde, du 30 mai au 3 juillet : voyageurs, 50 249; recette pour voyageurs, 38 881 rixdalers; id. pour marchandises, 13 250.

De Magdebourg à Leipsick, du 30 mai au 26 juin : voyageurs, 57 229. Recettes inconnues.

De Berlin à Potsdam, du 1er au 28 juin : voyageurs, 67 299. Recettes inconnues. Le mois de mai a produit, pour transport de 73 718 voyageurs, 20 809 thalers.

De Mayence à Francfort, du 1er mai au 30 juin : voyageurs, 82 326; recettes, 43 246 fl.

Le total des voyageurs qui ont été transportés sur tous ces chemins de fer, du 1er au 30 juin, est de 1 503 758.

De Cologne à Aix-la-Chapelle, le nombre des voyageurs et des recettes inconnu.

De Berlin à Anhalt, jusqu'au 1er juin : voyageurs, 24 642.

De Vienne à Raab. Ce chemin a été ouvert, dans le courant de mai, jusqu'à Baden, et le 20 juin, jusqu'a Neustadt. Le 27 juin, ce chemin a transporté 17 000 personnes, et le 29 du même mois, 20 000

De Lintz à Budweis, au mois de mai, 1603 voyageurs; transport de marchandises, 22 650 quintaux.

De Lentz à Smunden, au mois de mai; 11 061 voyageurs, et transport de 46 434 quintaux de marchandises.

De Presbourg à Tyrnaur, le premier des chemins de fer de la Hongrie : voyageurs depuis le 28 septembre 1840 jusqu'au 30 avril 1841, 25 132; recettes, 5467 fl.

Durant le mois de mai dernier, il y a eu un grand mouvement sur le *Chemin de Fer de Milan à Monza*; le nombre des voyageurs s'y est élevé à 38 428, et le produit a 37 192 livres autrichiennes. Le jour de la Pentecôte, 30 mai, et le lundi 31, le parcours a été de 7893 individus, et le produit de 7761 livres 50.

— Le roi de Hollande vient de signer un arrêté qui prescrit le creusement d'un canal par lequel trois des provinces de ce pays, l'Overyssel, le Drenthe et Groningue, se trouveront unies entre elles et avec la mer.

Calculés d'après des tableaux du *Railway Magazine.*)

Numéros d'ordre.	ÉTATS dans lesquels LES CHEMINS sont situés.	DÉSIGNATION DES CHEMINS.	INDICATION des années dans lesquelles les chemins ont été		LONGUEURS		Pentes maximum.	Rayons minimum.	POIDS et dimensions des RAILS.	MOTEUR et nombre de locomotives employées.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT		Observations.
			Concédés.	Ouverts.	Totales.	Exploitées.					pour la ligne entière.	par kilomètre.	
					kilom.	kilom.	millim	mètres	mill. mill.		fr.	fr.	
1	New-York	Mohawk and Hudson	1826	1832	28.97	28.97	6.27	245.5	64 × 29	4 locomot.	5 933 058	204 702	De Albany à Schenectady, 2 Pl. incl.
2		Saratoga and Schenectady	1831	1835	34.60	34.60	3.04	452.5	64 × 45	2 id.. ...	1 785 143	91 566	
3		Troy and Ballston	1833	1833	40.23	40.23	6.27	396.5	58 × 46	2 id.....	2 524 536	62 740	
4		Saratoga and Whitehall	1834	»	48.28	»	7.44	»	»	»	3 444 446	48 296	Commencé et suspendu.
5		Utica and Schenectady	1833	1836	125.42	125.42	3.99	243.5	64 × 49	8 locomot.	9 235 986	73 758	
6		Syracuse and Utica	1836	1839	84.76	84.76	5.70	579.5	58 × 49	4 id.....	5 006 812	59 032	
7		Auburn and Syracuse..	1834	1839	41.84	41.84	5.70	305.0	64 × 49	3 id.....	3 266 676	78 054	
8		Skaneateles	1836	»	8.45	»	30.40	185.0	»	Chevaux..	453 539	48 404	Rails en bois.
9		Syracuse and Onondaga	1836	1837	7.24	7.24	95.00	64.05	58 × 46	Id.....	221 407	30 586	Conduisant à des carrières.
10		Auburn and Rochester	1836	»	125.52	»	5.70	244.0	20 kil.	»	7 777 778	61 927	
11		Tonawanda	1832	1837	51.50	51.50	8.52	457.5	64 × 46	3 locomot.	2 577 451	50 111	Rochester à Batavia.
12		Rochester	1832	1835	4.85	4.85	»	»	51 × 45	Chevaux..	453 539	52 208	Rochester à Carthage.
13		Scottsville and Caledonia	1836	1838	42.87	42.87	6.84	366.0	»	Id.....	405 916	12 880	Sans fer.
14		Medina and Darien	1834	1836	32.19	32.19	19 95	»	»	Id.....	400 800	5 150	Id. de Medina à Pembroke.
15		Buffalo aux chutes du Niagara	1834	1837	55.72	55.72	15.20	122.0	51 × 45	3 locomot.	1 011 099	25 945	
16		Buffalo and Blackrock	1833	1834	4.92	4.92	»	»	51 × 45	Chevaux..	400 800	20 459	
17		Lockpool aux chutes du Niagara	1834	1837	38.85	38.85	9.88	76.5	58 × 46	2 locomot.	851 400	26 036	
18		Lewiston branch	1835	1837	4.56	4.56	28.50	»	64 × 46	Chevaux..	454 200	28 978	De L. et N. Railway à Lewiston.
19		Ithaca and Owego	1828	1834	46.27	46.27	5.70	742.4	58 × 46	1 loc. et ch.	2 985 579	64 447	2 Plans inclinés.
20		New-York and Harlem	1831	1839	42.47	42.47	7.60	48.50	64 × 46	4 loc. et ch.	6 066 075	497 701	Chemin de fer le plus coûteux des E. U.
21		New-York and Albany	1832	»	226.48	226.48	5 70	457.5	»	»	14 596 544	65 400	Commence seulement.
22		New-York and Erie	1832	»	730.61	»	11.40	305.0	»	»	34 444 088	42 568	En exécution.
23		Brooklyn and Jamaica	1832	1836	17.70	17.70	15.20	1 220.0	49 kil.	3 locomot.	2 177 784	122 246	
24		Long-Island	1834	1837	153.57	24.67	3.04	1 747.7	27.75 id.		8 215 905	61 475	Jamaïque à Greenport.
25		Hampstead branch	»	1839	5.62	5.62	»	»	58 × 46	Chevaux..	67 440	48 608	
26		Hudson and Berkshire	1832	1838	55.92	55.92	15.20	244.0	64 × 46	3 locomot.	2 799 997	50 055	Hudson à Westorkbridge.
27		Catskill and Canapharie	»	1839	115.87	24.14	15.20	122.0	58 × 46	1 id.....	5 040 000	43 476	
28	New-England	Quincy	»	1827	6.44	6.44	5.45	»	64 × 45	Chevaux..	502 400	46 930	Le plus ancien chemin des E.-U.
29		Boston and Lowell.	1830	1835	41.44	41.44	1.90	884.5	29 kil.	7 locomot.	9 346 400	225 407	
30		Charlestown branch	»	1839	2.15	2.15	2.66	467.8	29 id.	»	518 515	241 514	Du B. et L. Railway à Charlestown.
31		Nashua and Lowell	1835	1838	22.93	22.93	2.66	274.5	24.50 id.	3 locomot.	1 801 575	79 925	
32		Boston and Portland	1835	1839	51.78	51.78	»	»	29 id.	3 id.....	2 755 870	86 654	B. et L. Railway à la ligne de N. Hampshire.
33		Boston and Maine	1838	1839	24.14	24.48	»	»	»	»	1 247 400	51 645	New-Hampshire à Exeter.
34		Eastern (Massachusetts)	1836	1839	61.15	40.24	6.65	805.2	22.50 kil	8 locomot.	7 459 040	412 680	Boston à Newbury Port et à la ligne de New-Hampshire.
35		Marblehead branch	»	1839	4.83	4.83	»	»	»	Chevaux..			
36		Eastern (New-Hampshire)	1836	»	24.95	»	6.65	1 610.4	22.50 kil.	»	1 562 400	62 600	
37		Boston and Providence	1831	1835	67.59	67.59	6.93	1 850.0	27.50 id.	14 locom.	10 093 624	142 495	
38		Dedham branch	»	»	5.22	5.22	6.27	249.5	58 × 46	Chevaux..			
39		Taunton branch	»	1836	17.70	17.70	5.51	»	27.50 kil.	2 locomot.	1 548 074	76 106	Mansfield à Taunton.
40		New-Bebford and Taunton	1838	»	32.19	»	»	»	27.50 id.	»	2 016 000	62 600	
41		New-York Providence and Boston	1832	1837	76.44	76.44	5.70	945.0	20 id.	6 locomot.	12 965 340	169 489	Providence à Stonington.
42		Boston and Worcester	1831	1835	70.81	70.81	5.70	294.0	49.25 id.	10 id....	9 582 199	126 056	
43		Milbury branch	»	»	5.25	5.25	»	»	»	Chevaux..			
44		Western	1835	1839	188.26	87.71	15.20	547.84	27.75 kil.	8 locomot.	22 205 455	118 240	Worcester à Westockbridge.
45		Norwich and Worcester	1832	1840	94.95	94.95	3.80	505.0	28.00 id.	8 id.....	7 648 099	80 504	
46		New-Haven and Hartford	1833	1839	59.55	59.55	»	»	»	4 id....	3 888 864	65 276	
		A reporter			2 908.49	1 606.74				115 locom.	211 976 959		

Numéros d'ordre.	ÉTATS dans lesquels LES CHEMINS sont situés.	DÉSIGNATION DES CHEMINS.	INDICATION des années dans lesquelles les chemins ont été		LONGUEURS		Pentes maximum.	Rayons minimum.	POIDS et dimensions des RAILS.	MOTEUR et nombre de locomotives employées.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT		Observations.
			Concédés.	Ouverts.	Totales.	Exploitées.					pour la ligne entière.	par kilomètre.	
		Report.....	....	....	k.lom. 2 908.49	k.lom. 1 606.74	m.llim	mètres	mill. mill.	113 locom.	fr 211 976 959		
47	New-England....	Housatonic.....	1836	1839	117.48	56.53	7.60	305.0	»	4 locomot.	5 177 258	48 296	Bridgeport à la limite N. du Connecticut.
48	.....	Bangor and Orono.....	»	1836	46.09	46.09	»	»	»	»	756 000	46 950	Etat du Maine.
49	New-Jersey.....	New-Jersey.....	1832	1836	54.72	54.72	4.94	610.0	48.50 kil.	9 locomot.	9 594 733	175 217	Jersey-Cité à N. Brunswick.
50	.....	Paterson and Hudson.....	1831	1834	22.53	22.53	»	»	64 × 46	4 id.....	1 444 200	62 600	Nouv. Railway de Jersey à Paterson.
51	.....	Morris and Essex.....	1835	1837	57.02	57.02	25.46	245.5	58 × 46	3 id.....	1 738 800	46 950	Newark à Morristown.
52	.....	Elizabethtown and Somerville....	1831	1840	41.85	35.41	8.55	»	64 × 46	2 id.....	1 814 914	45 350	
53	....	Camden and Amboy.....	1830	1835	98.17	98.17	8.36	225.7	49.00 kil.	17 id.....	15 999 986	94 540	Bordentown à Trenton et N. Brunswick.
54	.....	Camden and Amboy branch.....	1837	1839	49.89	49.89	6.65	228.8	24.00 id.				
55	.....	Camden and Woodbury.....	»	1853	11.27	11.27	»	»	»	2 id.....	529 200	46 950	
56	Pensylvanie	Philadelphia and Columbia.....	1828	1834	131.96	131.96	8.35	176.9	20.50 id	36 id.....	20 739 600	157 079	Ouvrage du Gouv., 2 Pl. incl.
57	.....	Alleghany Portage.....	1831	1834	59.01	59.01	3.99	»	19.75 id.	17 id.....	9 594 120	162 447	Johnstown à Hollidaysburgh. 10 Pl. incl.
58	.....	West Chester.....	»	1834	14.48	14.48	7.60	162.1	58 × 46	Chevaux..	467 208	32 259	Branche du Colombia Railway
59	.....	Valley.....	1834	»	32.59	»	6.84	»	»	»	»	»	Branche du Colombia Railway.
60	.....	Philadelphia Germantown and Norristown.	»	1837	32.59	32.59	9 12	245.5	20.00 kil.	8 locomot.	5 705 280	174 967	
61	.....	Philadelphia and Reading.	1833	1839	164.12	87.71	4.75	249.8	22.50 id.	7 id.....	23 804 904	144 919	Philadelphie à Mont-Carbon.
62	.....	Philadelphia and Trenton.	1832	1833	48.28	48.28	»	»	58 × 46	5 id.....	2 073 708	42 928	
63	.....	Philadelphia and Wilmington.....	»	»	45.06	45.06	»	»	58 × 46	4 id.....	2 592 374	57 498	Formant partie du Phil. Wilm. et Balt. Railway.
64	....	Harrisburg and Lancaster.	1832	1837	57.94	57.94	7.98	305.0	58 × 46	8 id.....	1 461 660	76 967	
65	.....	Cumberland Valley.....	»	»	74.05	74.05	»	»	58 × 46	8 id.....	3 125 504	42 255	Harrisburg à Chambersburgh.
66	.....	Franklin.....	»	1839	38.65	16.90	»	»	»	1 id.....	»	»	Chambersburgh à Williamsport.
67	.....	York and Wrightsville...	»	»	20.92	20.92	»	»	29.00 kil.	1 id.....	»	»	
68	.....	Mauch Chunk.....	»	1827	14.48	14.48	38.00	»	51 × 43	Mules....	518 490	35 776	2e railway construit aux E.-U.
69	.....	Room run.....	»	1853	8.05	8.05	9.88	»	51 × 43	Mules....	777 798	96 607	Mauch Chunck aux Houillères, 4 Pl. incl.
70	.....	Beaver Meadow.....	1830	1836	41.85	41.85	18.24	79.5	58 × 46	6 locomot.	1 866 690	44 587	Beaver-Meadow à Parryville.
71	.....	Hazleton branch.....	»	1838	16.09	16.09	»	»	58 × 46	3 id.....	622 140	38 656	Harleton au Beaver-Meadow Railway.
72	.....	Sugar-loaf Summit, etc.....	»	1839	6.44	3.22	»	»	58 × 46	1 id.....	207 648	32 259	Embr. du Beaver Meadow Railway.
73	.....	Buck Mountain.	»	»	6.98	»	»	»	19.00 kil.	»	318 646	71 338	Des Houillères à la rivière Lehigh.
74	.....	Susquehannah and Lehigh.....	1837	»	33.00	»	11.40	305.0	28.50 id.	»	5 466 000	136 500	Wilkesbarre à Whitehaven, 3 Pl. incl.
75	.....	Little Schuylkill.	»	1831	46.67	35.41	6 65	122.0	51 × 41	5 locomot.	2 592 828	55 326	Port Clinton à Tamaqua
76	.....	Little Schuylkill and Susquehannah.... ..	1830	»	62.76	»	12.54	152.5	25.00 kil.	»	»	»	Catawissa à Tamaqua.
77	.....	Beaver Meadow extension.....	1830	»	20.51	»	10.07	152.5	25.00 id.	»	9 592 735	116 842	Reconissant le No 70 à 76.
78	.....	Schuylkill Valley.....	»	1830	16.09	16.09	»	»	39 × 40	Chevaux .		20 940	Port Carbon à Tuscarora
79	.....	Mill Creek.....	»	1830	8.05	8.05	»	»	39 × 40	Id.....	337 476	28 955	Port Carbon aux Houillères.
80	.. ..	Branches to both.....	»	»	20.31	20.31	»	»	39 × 40	Id	253 400	14 492	
81	.....	Mount Carbon....	»	1831	12.27	12 27	»	»	58 × 46	Id.....	279 972	34 536	Mont Carbon à Mine Hill
82	.....	West branch.....	»	1831	28.96	28.96	5.70	122.0	47.50 kil.	Id.....	611 836	56 454	Schuylkin Haven à Mine Hill.
83	... .	Pottsville and Danville.....	»	1838	68.39	47.48	10.07	145.5	58 × 46	2 locomot.	1 635 682	65 318	Potsville à Sunbury. 6 Pl. incl.
84	.....	Williamsport and Elmira.....	»	1839	120.70	40 24	6.08	289.8	58 × 49	1 id. ...	4 510 800	62 600	Williamsport à Elmire.
85	.....	Blossburg and Corning.....	1828	1840	64.37	64.37	7.44	203.1	64 × 7	2 id.....	7 560 000	52 259	
86	.....	Carbondale.....	1826	1829	26.55	26.55	10.26	91.5	64 × 7	Chevaux..	2 076 480	58 331	Carbondale à Honesdale, 9 Pl. incl.
87	.. ..	Pine Grove.....	»	1850	6.44	6.44	»		»	Id.....	1 535 092	95 900	Union Canal aux Houillères
88	....'.....	Lykens Valley.....	»	1830	26.55	26.55	»	»	»	Id.....	»	»	Mulersburg aux Mines.
89	.....	Bear Creek.....	»	»	6.44	»	»	»	»	»	»	»	Embr. sur Potsville et Danville Railway.
90	.....	West Philadelphia.....	»	»	16.09	»	10.83	»	»	»	»	454 200	Phil. et Col. Railway à la rivière Schuylkill
91	....	Philadelphia.....	»	»	9.66	9.66	»		58 × 46	Chevaux..	1 512 000	156 500	Railways dans l'int. de la ville.
		A reporter.....	....	....	4 764.62	3 003.12	.....	.....	.....	269 locom.	361 732 609		

(*La suite au prochain numéro.*)

CÉSAR DALY, *Directeur, Rédacteur en chef*

MAISON SUÉDOISE EN BOIS.

(XV^e^ SIÈCLE.)

Dans un article publié dans le premier volume de cette Revue (*voy.* p. 276), sur les maisons mobiles modernes de la Suède, nous avons dit quelques mots sur le mode de construction des *maisons en bûches* adopté par les émigrés de l'Amérique du Nord, surtout par ceux du Haut-Canada, et après avoir fait remarquer la similitude de ces constructions primitives avec celles des paysans de la Suède et d'une partie de la Russie, nous nous engageâmes à donner le dessin d'une maison suédoise, exécutée en bois, vers le milieu du XV^e^ siècle, pour une personne de distinction. C'est cette promesse que nous tenons aujourd'hui.

Dès que les anciens habitants de la Suède se furent rendus maîtres des premiers éléments de l'industrie, ils s'en servirent pour mettre à profit les vastes forêts qui couvraient leur contrée, et le bois devint la matière principale de leurs constructions. Non-seulement ils construisaient leurs maisons entièrement en bois, mais ce fut le bois aussi qui servit à l'édification des monuments sacrés; ce fut en bois que furent construits les temples d'Odin et des douze dieux de l'antique Scandinavie, temples décrits dans les anciens sagas comme des monuments d'une grande magnificence; mais cet éloge ne saurait prouver sans doute que l'extrême simplicité de ces temps reculés. Au reste, cet usage de construire les temples et même les châteaux-forts en bois ne fut pas particulier à la Suède seulement, le même usage existait à une certaine époque dans la plus grande partie de l'Europe. Clovis fit élever plusieurs églises en bois dont l'une des plus importantes était construite sur la place actuellement occupée par la cathédrale de Strasbourg, et d'après Bede le vénérable, en Angleterre, au VII^e^ siècle, les églises, les maisons et les châteaux-forts étaient encore habituellement faits en bois. Mais ce qui est remarquable en Suède, c'est que le bois y est resté la matière principale des constructions pendant plusieurs siècles après que l'usage en était abandonné ailleurs dans l'édification des monuments religieux, et qu'on y trouve

encore un grand nombre d'églises du XIII^e^ siècle entièrement construites en bois et qui reproduisent pourtant fidèlement les formes de l'architecture ogivale de la première époque jusque dans le détail des chapiteaux.

L'une des plus anciennes maisons d'habitation en bois, actuellement existante en Suède, se trouve dans la province de Dalkarlia; elle date du XV^e^ siècle et porte le nom d'*Ornæs*. Cet édifice doit sa parfaite conservation à un événement dont il fut le théâtre, et dans lequel figure le nom du grand Gustave Wasa, ce qui lui a donné une espèce de caractère historique, et inspire aux Suédois tant de vénération pour cette vieille construction qu'ils l'ont toujours entretenue avec grand soin exactement dans le même état où elle se trouvait au commencement du XVI^e^ siècle, lors de l'événement auquel nous faisons allusion et que nous ferons connaître plus tard.

La *Fig.* 1, *Pl.* 18, représente le plan du rez-de-chaussée de cette maison; il est identiquement le même que celui du premier étage, que nous ferions mieux de désigner par le nom d'entresol. Au rez-de-chaussée les pièces *a a a a* servaient pour abriter les instruments aratoires, et les pièces correspondantes de l'entresol servaient de magasins pour les provisions, légumes, etc. Les pièces *b b* occupent toute la hauteur du rez-de-chaussée et de l'entresol. C'était là qu'on déposait les traîneaux et les charrettes.

La *Fig.* 2 représente le plan de l'étage principal : *c* était la chambre du maître et de sa famille, *d d d d* étaient des chambres de domestiques; les ouvertures tenant lieu de fenêtres dans ces quatre chambres étaient sans vitrages et se fermaient tout simplement par un volet plein en bois; *e* était la chambre des étrangers, et il est à remarquer que cette pièce est aussi importante que celle du maître; *f* désigne le lieu d'aisance, qui fait saillie en porte à faux sur le derrière de la maison; toutes les pièces des étages communiquent directement avec les balcons couverts qui règnent le long de la façade principale (*Fig.* 3).

La disposition de l'escalier est essentiellement primitive. Il est certain que celui qui le premier eut la pensée de construire une maison à deux étages opéra une révolution radicale dans toute l'économie de l'architecture domestique; c'était bâtir une seconde maison au-dessus d'une première; on économisait de cette façon la couverture de la maison inférieure, mais il fallait inventer un moyen de pénétrer facilement dans la maison nouvelle perchée ainsi sur l'ancienne. On se servit sans doute d'abord d'une échelle formant un escalier mobile, qu'on transportait devant la chambre dans laquelle on voulait pénétrer, puis on a dû construire cette échelle à demeure, en la mettant en communication avec un balcon régnant sur toute la façade de la maison, de manière à faciliter l'entrée de chaque pièce. C'est la réalisation de cette pensée que nous avons ici devant les yeux; c'est la première espèce d'escalier fixe qu'on a dû inventer; c'est celle encore en usage dans les chalets suisses; on la rencontre souvent dans les cours des anciennes auberges de plusieurs villes de province, tant en France qu'en Angleterre et ailleurs. Cette espèce d'escalier était connue aussi dans l'antiquité, et bien que notre mémoire nous fasse faute en ce moment et ne nous permette pas de faire une citation textuelle, pourtant nous avons la certitude d'avoir lu dans un écrivain de l'antiquité que les escaliers des maisons d'Athènes étaient aussi construits de cette manière. La saillie en triangle qu'on voit indiquée dans les *Fig.* 1, 2 et 3 contenait les quelques marches nécessaires pour conduire du premier au deuxième balcon

sans obstruer le balcon de l'entresol. On peut reconnaître dans ce parallélipipède triangulaire destiné à contenir les marches d'un escalier, le germe possible des tours renfermant les escaliers en vis, en usage dans presque toute l'Europe, jusqu'au commencement du XVI^e^ siècle; mais à cette époque l'architecture féodale tombant en discrédit, on abandonna peu à peu les tours et les escaliers en vis et on ne construisit plus que des escaliers entièrement dans l'intérieur des édifices.

Les pièces *c* et *e* occupent non-seulement la largeur comprise entre les murs principaux du bâtiment, mais elles s'avancent encore jusqu'à la balustrade du balcon dont elles occupent ainsi toute la largeur, de sorte qu'il n'y a pas d'espace perdu. La chambre *c* est en outre précédée d'une espèce d'antichambre, prise aussi sur le balcon, et dans laquelle une seule des chambres *d* donne immédiatement entrée; cette chambre *d* était sans doute occupée par le serviteur qui faisait les fonctions de valet de chambre.

Revenons maintenant à l'événement qui a donné tant de célébrité à la maison que nous décrivons:

En 1519 le roi de Danemark, Christiern II, envahit la Suède et fut aidé dans cette entreprise par l'archevêque d'Upsal, Gustave Troll, rival des Sture pour le protectorat. L'administrateur Sture mourut en combattant les ennemis de sa patrie, et en 1520, Christiern, maître du pays, fit couler par torrents le sang le plus noble de la Suède et poursuivit sans relâche tous ceux du parti opposé à ses vues. Sa cruauté retrempa le courage des Suédois, l'indignation leur donna de nouvelles forces, et, conduits par le grand Gustave Wasa, fils d'Erie Wasa, massacré par ordre de Christiern, ils se soulevèrent contre leur tyran, et deux années après, Gustave entra en triomphe dans Stockholm, où l'année suivante il fut déclaré roi par les Etats. Mais Gustave courut souvent de grands dangers personnels dans sa lutte contre le tyran de sa famille et de sa patrie, et l'histoire de sa vie aventureuse dans la province de Dalkarlia a servi de thème à bien des chants, à bien des drames et des romans. On raconte qu'un jour, traqué de fort près par les Danois, et ne sachant comment se dérober à leur poursuite, il se réfugia à Ornœs, qui était alors habité par Arendk Persson, riche *Adalman* (propriétaire en franc alleu), son ancien camarade et ami de l'université. Il fut parfaitement accueilli par Arendk et passa la nuit dans la chambre *e*. Mais Arendk était un traître, un faux ami, qui fit avertir les Danois de la présence de Gustave, et prenait les mesures nécessaires pour livrer le malheureux réfugié à ses ennemis. Le lâche Arendk Persson se disposait à river les fers qui enchaînaient sa malheureuse patrie, il voulait trancher la belle destinée de Gustave, et anéantir dans son germe la gloire future de la Suède; mais l'honneur et le patriotisme, qui avaient abandonné le cœur d'Arendk, trônaient avec éclat dans celui de sa femme; devinant la trahison que méditait son mari, elle en prévint Gustave, qu'elle fit échapper en le descendant, par le trou des latrines *f*, dans la cour de la maison où se trouvaient la porcherie et la volaillerie.

Depuis cet événement, les Suédois, en souvenir de la fuite heureuse du sauveur de leur pays et par un sentiment de vénération pour ce grand homme, ont voulu conserver la maison d'Arendk Persson toujours dans le même état. Cette circonstance n'est pas la seule dans laquelle un sentiment de religieuse reconnaissance est venu fort à propos au secours des antiquaires et des historiens en conservant avec soin quelqu'ancien débris commémoratif.

La *Fig. 4* représente l'élévation de l'extrémité droite de la maison; on y voit la disposition des consoles qui supportent les balcons, et celle des latrines qui sont tout à fait à l'état rudimentaire. Il y a certes loin de là aux fosses mobiles inodores et aux cuvettes à fermeture hydraulique; pourtant on rencontre encore des latrines de cette espèce dans le Yorkshire en Angleterre, aussi bien que dans plusieurs provinces françaises. En Irlande on est moins avancé encore, puisque dans une grande partie du pays il n'y a pas de latrines du tout; il en est de même dans une grande partie des campagnes de la France, et faut-il le dire, dans plusieurs villes (1). Cette partie de la maison d'Arendk a dû être considérée lors de sa construction, comme un accessoire très-luxueux et bien entendu. Rome, la capitale du monde antique, ignorait cette commodité, et chaque matin les esclaves allaient jeter les déjections devant la maison sur la voie publique, ou bien dans l'égout, lorsque la rue en possédait. Si tel était l'état des choses à Rome, où les édiles s'occupaient encore assez activement de tout ce qui pouvait contribuer à la salubrité de la ville, quel devait être, sous ce rapport, l'état des villes au Moyen-Age, avant que les rues ne fussent pavées, et alors qu'il était permis d'y laisser errer les cochons pour chercher leur nourriture au milieu des amas d'immondices et de détritus qu'on y rencontrait; alors que les pignons des maisons, faisant saillie sur la rue, empêchaient les rayons du soleil d'arriver jusqu'au sol et de pomper l'humidité infecte qui finissait par engendrer les plus horribles épidémies? Au XVI^e^ siècle les habitations de Paris étaient encore sans fosses d'aisance, et de même que dans la ville Eternelle, c'était sur la voie publique et devant chaque maison que les habitants déposaient les immondices; François I^er^ prescrivit de creuser dans chaque maison des fosses pour la réception de ces matières; mais la difficulté d'exécuter cette ordonnance dans les maisons déjà construites, jointe sans doute à la négligence qu'on mit à en surveiller l'exécution dans les constructions nouvelles, fit qu'elle resta à peu près sans effet jusqu'au siècle dernier. Mais aujourd'hui peut-on dire encore que cet important département de l'hygiène publique soit amené à un degré de perfection désirable et en rapport avec les connaissances scientifiques du jour? Non très-certainement: à Paris, le siége de la vie élégante et du goût, les rues sont souvent inabordables après onze heures du soir; c'est au sortir des spectacles et des soirées, où les sens ont été flattés et récréés par tout ce que l'art, le goût, la grace, ont de plus attrayant, que l'on rencontre ces effroyables et monstrueux tonneaux éclairés d'une lanterne rouge. A Londres, où des réservoirs d'eau sont disposés dans le haut des maisons, les cabinets sont facilement et parfaitement bien entretenus; les matières fécales sont entraînées aussi bien que toutes les eaux de ménage dans un égout particulier à chaque maison, qui se décharge dans un plus grand égout, dirigé

(1) Les maisons de la ville de Marseille n'ont pas encore de latrines. Des tombereaux circulent le matin dans les rues, et, après avoir reçu la contribution de chaque ménage, ils vont décharger leur fardeau dans le port, et comme le flux et le reflux de la Méditerranée sont à peu près nuls, il arrive que dans les saisons pendant lesquels le vent souffle de la mer, le port est encombré de matières fécales, et devient un véritable foyer d'infection.

suivant l'axe de la rue, lequel communique à son tour avec l'égout principal qui se vide dans la Tamise, toujours épuré par le flux et reflux de la mer. De cette façon les sens ne sont plus révoltés par l'odeur infecte des vidanges des fosses, et dans les ruisseaux des rues il ne coule que les eaux qui tombent du ciel. A la vérité toutes les villes ne sont pas aussi bien alimentées d'eau que la ville de Londres, et ne sont pas assises à l'embouchure d'un grand fleuve; mais les progrès récents de la science donnent déjà les moyens de réaliser de notables améliorations et de détruire une grande partie des inconvénients attachés au système de fosses et de vidanges actuellement en usage.

La *Fig.* 5 représente une coupe de la maison faite suivant *A B*. On y voit l'intérieur de l'une des pièces où l'on déposait les traîneaux. — Passons maintenant aux détails de la construction en commençant par le haut de la maison:

La *Fig.* 6 est une coupe de la cheminée.

La *Fig.* 7 représente le sommet du pignon de la maison. Les deux planches découpées qui ornent les deux pentes du toit étaient d'un usage habituel dans toutes les maisons en bois du Moyen-Age, non-seulement en Suède, mais aussi dans les autres parties de l'Europe; elles étaient clouées contre les extrémités des pannes qu'elles étaient destinées à protéger; elles empêchaient aussi la pluie chassée par les vents, de pénétrer entre les pannes; elles donnaient d'ailleurs un air de fini à l'ensemble de la couverture. Au sommet du pignon est un ornement qui a aussi son utilité; il est destiné à assembler les deux planches que, faute d'un nom propre connu, nous appellerons les *garde-pannes* les extrémités supérieures des garde-pannes formant des tenons, elles sont logées dans les mortaises pratiquées dans le poinçon d'assemblage, dont la partie supérieure est découpée en forme de pin, tandis que le bas est terminé par un ornement qui représente le fruit de cet arbre des montagnes. Le caractère d'utilité réelle et l'effet pittoresque des garde-pannes et de leur clef ou poinçon renferment une grave leçon d'architecture pour qui veut comprendre. Combien d'architectes n'y a-t-il pas qui ont considéré ces détails des anciennes maisons en bois comme des parties purement décoratives et sans aucune utilité réelle ?

La *Fig.* 8 représente l'élévation latérale de la *Fig.* 7.

La *Fig.* 9 représente un détail de la corniche qui surmonte l'angle gauche de la façade. Une planche curieusement découpée couronne le haut de la corniche et laisse aux eaux pluviales et à la neige un passage libre au travers de ses nombreuses ouvertures. Probablement que cette planche a eu une origine analogue à celle des *garde-pannes* des pignons, et qu'elle était destinée primitivement à protéger les extrémités des chevrons comme sont aussi protégées les extrémités des entraits dans la maison même qui nous occupe en ce moment (Voy. *Fig.* 3, 4 et 5).

De l'idée d'adopter ainsi cette *garde-chevrons* au bas des toits à celle de construire une gouttière continue, terminée à ses extrémités par des gargouilles ou même communiquant avec des tuyaux de descente, la distance n'est certes pas grande, mais cette distance n'a pas été franchie à Ornœs; peut-être a-t-on même préféré le système d'écoulement partiel à travers les nombreuses ouvertures de la *garde-chevrons* à une gouttière continue, pensant que dans un pays où la neige tombe en si grande abondance et séjourne si longtemps sur les lieux où elle est tombée, assujétissant ainsi les toits à supporter des fardeaux très-lourds et très-fatigants, il était d'une haute importance de fournir à la neige fondante le moyen d'écoulement le plus rapide possible.

La *garde-chevron* est maintenue en place au moyen d'une série de petits supports contre lesquels elle est clouée, et qui à leur tour sont cloués à la couverture. La couverture du toit est faite avec des *tavillons*, c'est-à-dire des ardoises en bois, qui sont cloués sur des planches servant ici de voliges, comme les ardoises ordinaires sont fixées partout ailleurs.

Les *Fig.* 10 et 11 représentent les détails du balcon de l'étage principal: sur des espèces de consoles formées par la saillie de quelques-unes des poutres supérieures des murs de partitions et des murs de pignon de la maison, et qu'on peut distinguer aisément dans les *Fig.* 4 et 5, on a posé une poutre horizontale qui s'étend sur toute la longueur de la façade; on en peut voir la coupe à la partie inférieure de la *Fig.* 11, on la retrouve encore *Fig.* 5. Le plancher du balcon est formé tout simplement par le prolongement, au travers du mur de face, du plancher de l'étage principal. La *Fig.* 5 montre parfaitement cette disposition; elle montre aussi comment l'extrémité du plancher prolongé pose sur la poutre horizontale régnant parallèlement à la façade, et qui est supportée à son tour, comme nous l'avons déjà fait observer, par les consoles saillantes formées par le prolongement du haut des murs de partition et des murs de pignon. La balustrade de ce balcon est formée par des potelets verticaux plantés de distance en distance, assemblés par le bas dans les poutres du plancher, et par le haut dans une large main-courante; de minces planches jointives sont clouées horizontalement sur ces potelets, et, pour plus de solidité, la planche du haut est engagée dans une rainure ménagée dans le dessous de la main-courante (Voy. *Fig.* 11), et la planche du bas protége la poutre principale parallèle à la façade. Le côté extérieur est ensuite couvert de *tavillons* ou ardoises en bois, formant, par leur réunion, un dessin régulier et d'un bon effet. Nous ferons observer, avant de terminer la description de ce balcon, que les piliers en bois qui supportent la saillie du toit qui abrite le balcon sont élevés à l'aplomb des consoles sur lesquelles s'appuie tout le balcon.

Les *Fig.* 12 et 13 représentent les détails du balcon de l'entresol, dont la poutre principale, parallèle à la façade, est supportée par des poteaux en bois posant sur le sol. Le plancher de ce balcon, comme celui du balcon de l'étage principal, est formé par le prolongement du plancher de l'entresol, dont l'assemblage avec la poutre horizontale qui le supporte se voit *Fig.* 13. La balustrade se compose d'une suite de planches posées verticalement et percées chacune de trois ouvertures circulaires; les pieds de ces planches sont logés dans une rainure pratiquée dans la poutre principale horizontale, et leurs sommets sont assemblés dans une rainure de la main-courante.

La construction de l'escalier qui sert à passer du premier au second balcon n'offre aucune espèce de difficulté.

La *Fig.* 14 montre de quelle manière les murs sont construits. Le système adopté dans la maison qui nous occupe appartient à la deuxième période de l'art des constructions en bois. Dans les constructions de la première période on formait les murs en superposant horizontalement, les uns au-dessus des autres, de simples troncs d'arbres qui ne se touchaient, par conséquent, que par une ligne. Dans les angles formés par la rencontre de deux murs, chaque tronc d'arbre était entaillé, en-dessus et en-dessous,

d'un quart de son diamètre, ne lui conservant, par conséquent, à cet endroit, que la moitié de son diamètre, de sorte que les poutres des deux murs s'assemblaient par pénétration réciproque et n'offraient à l'endroit de leur réunion que l'épaisseur d'un seul tronc d'arbre. Indépendamment de ces assemblages, les poutres étaient reliées entre elles par des chevilles de bois fixées dans la partie inférieure de chacune d'elles, de manière à entrer, sous une forte pression, dans des trous pratiqués à la partie supérieure de la poutre immédiatement au-dessous de celle qu'on posait. Le système de construction qui constitue la deuxième période, diffère de celui de la première, en ce que les poutres sont taillées à six pans et se touchent par conséquent suivant un plan au lieu de ne se toucher que par une simple ligne. Les assemblages des poutres à la rencontre des murs ne diffèrent d'ailleurs en rien des assemblages de la première période. La *Fig.* 14 représente un assemblage exécuté avec des poutres à six pans. Dans le système de construction de la troisième période, les poutres sont à quatre pans; dans ce système le plan de contact est donc encore plus considérable que dans le précédent.

Les murs intérieurs de ces maisons en bois étaient entièrement nus, excepté chez les personnes d'un rang considérable, derrière le lit desquelles le mur était parfois recouvert d'un cuir gauffré et rehaussé d'or; mais ce luxe était peu commun. Les décorations intérieures habituelles des habitations des anciens guerriers scandinaves étaient formées par leurs armes appendues aux murailles. C'est le même esprit qui préside encore à la décoration intérieure d'une habitation de *peaux rouges*, où on voit suspendus des arcs, des flèches et des produits de la chasse.

CÉSAR DALY.

LA MEKKE. — LA KAABAH.

L'Orient possède deux glorieuses cités, Jérusalem et la Mekke, sanctifiées, aux yeux de deux religions rivales, celle-ci par la naissance de l'apôtre de l'islamisme et celle-là par la mort de Jésus. Chateaubriand et Lamartine nous ont admirablement décrit la première; mais nul voyageur européen ne nous ayant fait connaître la seconde, nous allons, à l'aide d'observations et de renseignements recueillis sur les lieux mêmes, en tracer une esquisse dont nous garantissons la fidélité.

La Mekke n'a tout au plus que de dix à douze mille habitants. Elle est située au fond d'une vallée stérile, où elle se déploie, en forme de fer à cheval parallèlement aux chaînes de montagnes qui, selon la poétique expression des Arabes, semblent l'envelopper d'un voile pour la dérober aux regards impurs des mécréants. Deux petits forts et une citadelle, de construction moderne, ne la défendent qu'à demi. Privée de murailles d'enceinte, elle est ouverte de toutes parts aux nombreuses caravanes qui y affluent pour y accomplir chaque année le pèlerinage prescrit par Mahomet. Aussi l'a-t-on vue envahie et ravagée tour à tour par les Karmathes et les Wahabites, sorte de sectaires qui propageaient, le glaive en main, une doctrine peu différente, mais ennemie de celle promulguée dans le Koran.

Son territoire, qu'on nomme territoire sacré, ne possède qu'une seule source dont l'eau soit potable : c'est celle du puits miraculeux de Zemzem, que, d'après la tradition, l'ange découvrit à Agar; mais comme cette source ne pourrait suffire aux besoins des Mekkaouis, l'on a dû s'occuper des moyens d'une plus ample irrigation, et ce que les hommes n'avaient pu accomplir jusqu'au XV^e^ siècle, une femme, l'épouse de Souleiman, alors empereur des Osmanlis, l'a accompli avec un rare bonheur, au moyen d'un canal, qui n'a pas moins de huit lieues de parcours. Cet aqueduc part de Zébéda; il est construit en pierre et en ciment fort dur, et l'eau qu'il conduit à la Mekke suffit à l'alimentation de huit fontaines qui coulent nuit et jour pour l'usage des habitants et l'alimentation de quatre vastes citernes creusées en dehors de la ville et réservées aux quatre grandes caravanes du pèlerinage. Une de ces citernes sert à désaltérer la caravane du Caire; une autre, de celle Bagdad; la troisième sert aux pèlerins de Damas, et la dernière à ceux de l'Hiemen. Quant aux Moggrabins et aux autres peuples de l'Afrique et de l'Asie, ils se pourvoient à la Mekke, parce que leur nombre n'est jamais considérable.

En fait d'architecture, la ville du prophète n'a rien de remarquable, elle ressemble à toutes les villes d'un ordre inférieur en Orient. Le monument le plus intéressant, sous le rapport de son antiquité et surtout de sa célébrité, c'est la fameuse *Kaabah* ou *Maison de Dieu*. Une grande mosquée l'environne. Elle se compose d'un édifice de forme rectangulaire, fermé en dehors, ouvrant sur une cour intérieure, et reposant sur des colonnes en marbre de différentes couleurs. Cette mosquée a trois cents pieds de long sur deux cent cinquante de large. Du milieu de chacune des deux façades principales se détache un portique saillant à l'extérieur, et le faîte de cet ensemble est arrondi en une infinité de petites coupoles, fort basses, déprimées au sommet et soutenues par une colonnade dans le style arabe, tel que le comprennent les indignes successeurs des admirables architectes qui édifièrent les monuments du Caire et de Damas, et de Bagdad.

Les deux grands côtés du rectangle possèdent trois rangs de colonnes dans toute leur longueur, excepté à l'endroit du portique où ils en ont cinq. Un des petits côtés a trois rangs de colonnes et l'autre en a quatre.

C'est sous cette colonnade que se placent les pèlerins pour éviter les feux du jour; chaque secte se tenant en face de sa maison de prière, bâtie autour de la Kaabah.

Sous les portiques on distingue un grand nombre de lampes en verre noir, suspendues par quatre petites chaînes de fer, scellées chacune dans une colonne. On les allume tous les soirs depuis le *Magreb* jusqu'à l'*Esché;* à l'époque du Ramadan, on en double le nombre. Enfin, au milieu de la cour s'élèvent huit petits monuments. L'un d'eux est la Kaabah proprement dite.

C'est un petit édifice rectangulaire, long de cinquante-six pieds, large de quarante-huit et haut de quatre-vingts. La porte par laquelle on pénètre dans l'intérieur est en argent massif; elle est située du côté du sud et à huit pieds au-dessus du sol. Au lieu d'y monter par un escalier fixe, on se sert d'une échelle portative, qui est enlevée à la fin de chaque cérémonie religieuse.

Cette porte s'ouvre onze fois par an :
Dans le mois de *ramadan*, deux fois ;
En *zel-gadé*, une fois ;
En *zel-haggi*, deux fois ;
En *sefer*, une fois ;
En *rabi-el-aouel*, deux fois ;
En *chaban*, deux fois ;
En *regeb*, une fois ;

Enfin, dans le mois de *rabi-el-aker* on l'ouvre pour la nettoyer et la purifier par de nombreuses aspersions.

En outre, lorsque quelque grand personnage vient à la Mekke, et qu'il n'est pas dans l'intention d'y sejourner jusqu'à l'époque de la cérémonie, il peut obtenir du gardien qui est en possession de la clef la permission d'y entrer, moyennant une forte redevance.

Chaque fois que le public y est introduit, elle reste ouverte pendant deux jours : le premier est consacré à la visite des hommes, et le second à celle des femmes. Toute personne qui y entre fait cinq prières, une à chaque angle de l'édifice, et la cinquième près de la porte. Elle en sort ensuite pour céder sa place à la foule nombreuse qui attend avec impatience le bonheur de l'imiter. Le soir, on met sur le seuil des candélabres allumés, et les bonnes femmes dévotes viennent y attacher de petits cierges de quelques paras.

L'intérieur de la Kaabah est orné de mosaïques de diverses couleurs. A la hauteur d'un homme commence un brocart d'or, qui tapisse le sanctuaire jusqu'au plafond.

Au milieu s'élèvent trois colonnes en fer massif, qui supportent tout le poids du plafond. En dehors, la Kaabah est recouverte d'une chemise de soie noire damasquinée, couverte de versets du Koran brodés en relief. Entre la porte et le faîte brille une ceinture en fil d'or qui fait tout le tour du monument.

Sur cette zone est écrite la profession de foi des musulmans.

La chemise de soie se brode tous les ans au Caire, dans la mosquée de Fatma, fille du prophète ; elle arrive à la Mekke, avec les caravanes du pèlerinage, escortée par quatre cents cavaliers. La chemise de l'année précédente devient la propriété de l'Arabe dont l'auguste emploi consiste à garder la clef de ce sanctuaire sacré.

Du côté de l'est, on voit, adossée contre le mur de la Kaabah, une demi-lune en marbre blanc, où Abraham faisait, dit-on, ses prières, et au coin du sud-ouest, à quatre pieds au-dessus du sol, une pierre noire maçonnée dans le mur et enchâssée dans des lames d'argent. Cette pierre est célèbre. L'ange Gabriel, d'après la tradition, la porta lui-même à Ismaël, pendant qu'il travaillait à l'édification du temple. Les croyants prétendent qu'à cette époque c'était une hyacinthe blanche, si brillante qu'on en distinguait la clarté à quatre journées de chemin, mais que dans la suite, une femme impure l'ayant touchée, elle devint noire et telle qu'on la voit aujourd'hui, c'est-à-dire un simple silex noir, exactement semblable à ceux qu'on trouve par milliers sur toutes les montagnes voisines de la Mekke. Quoi qu'il en soit, il n'existe pas de pierre au monde qui ait été autant adulée et vénérée. Chaque fois qu'un musulman fait le tour de la maison sacrée, il y dépose un baiser, et quand, à cause de la trop grande affluence, il ne peut y parvenir, du moins est-il heureux de pouvoir la toucher avec la main.

Tout autour de la Kaabah règne une galerie circulaire de pilastres en bronze, espèces de candélabres qui supportent chacun sept cierges qu'on allume religieusement tous les soirs. En dehors et non loin de ces pilastres, s'élève une chaire en marbre blanc ; on y monte par un petit escalier orné d'une rampe formée par de petites colonnettes sculptées avec goût. C'est là que, tous les vendredis, le grand Iman de la mosquée explique et commente le Koran au peuple dévotement assemblé autour de lui.

Vis-à-vis de chaque face de la Kaabah surgit un petit monument soutenu en l'air par quatre colonnes. Ces monuments, assez semblables à certains pigeonniers que l'on voit encore en France, sont consacrés comme maisons de prière aux quatre sectes orthodoxes de l'islamisme. Le premier appartient aux chafites, le second aux hanbalites, le troisième aux malekites et le dernier aux hanéfites.

Cette cour renferme encore un autre petit édifice à coupole qui recouvre la tombe d'Agar, mère d'Ismaël, et tout à côté de la maison d'un Juif, qui ne voulut point la céder lors de la reconstruction du temple par les Koreschites. Cette maison fut laissée intacte, et les gens attachés à la mosquée s'en servent aujourd'hui pour serrer les nattes, les tapis ou les lampes nécessaires à la célébration du culte.

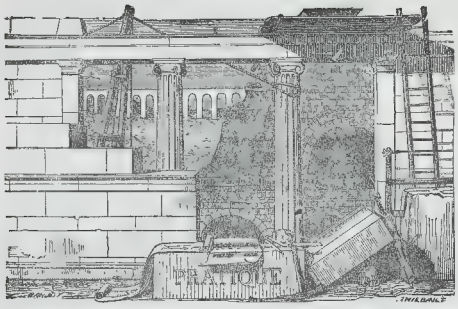
Enfin, le dernier monument, construit en pierre de taille, surmonté d'une coupole et pavé en marbre, recouvre le puits miraculeux de Zemzem.

Le public pénètre dans l'intérieur de la mosquée par seize portes, dont voici les noms :

1. Bap Salame ;
2. Petite bap Salame ;
3. Bap Ibrahim ;
4. Bap Schérif ;
5. Bap Safa ;
6. Bap Oumra ;
7. Petite bap Oumra ;
8. Bap Ziade ;
9. Petite bap Ziade ;
10. Bap Allah ;
11. Bap Seid ;
12. Petite bap Seid ;
13. Bap-el-Bacha ;
14. Bap Ali ;
15. Bap-el-Nebi ;
16. Petite bap-el-Nebi.

La mosquée est surmontée de sept minarets qui n'offrent rien de remarquable sous le rapport architectural.

J.-J. BARRAU.



DU PERFECTIONNEMENT

DES VOIES DE COMMUNICATION.

Lorsque l'on veut comparer les degrés de civilisation et de prospérité de divers pays, on peut prendre pour échelle de proportion, le nombre et l'état des voies de communication de chacun d'eux ; en effet, pour multiplier ces voies et surtout pour leur donner un certain degré de perfection, il faut de l'instruction, du zèle pour le bien public et un bon système d'administration, et il est également vrai de dire que la multiplication et le perfectionnement des voies de transport sont les éléments les plus actifs de l'accroissement de richesse et de prospérité des états, et qu'ils contribuent beaucoup aux progrès de la civilisation.

Pour prouver la justesse de ce mode de comparaison, il suffit d'en faire l'application à des états qui occupent des places fort distantes dans l'échelle sociale, comme l'Angleterre qui est sillonnée d'une multitude de canaux, de routes excellentes et de chemins de fer, et l'Espagne dont les routes sont peu nombreuses, en mauvais état et mal entretenues, qui n'a que des canaux sans importance et en petit nombre, et aucun chemin de fer, ce qui l'a fait appeler par un auteur anglais, un corps sans nerfs.

Les voies de communication se partagent en deux grandes divisions : les *voies de terre* et les *voies navigables*.

Des Voies de Terre.— Les voies de terre comprennent les chemins publics de toute nature, praticables pour les transports de tout genre, soit à dos, soit par voitures, et les chemins spéciaux comme les chemins de fer, qui servent uniquement à des voitures d'un genre particulier qui ne pourraient pas suivre les routes ordinaires.

Les voies de terre publiques qui comprennent les chemins communaux et les routes royales et départementales se construisent toutes d'après les mêmes principes et ne diffèrent entre elles que sous les rapports de la largeur et du degré de force et de perfection des chaussées et des ouvrages d'art.

Pour les unes et pour les autres, la condition la plus importante, est de les préserver de l'action des eaux, parce que leur pénétration dans le sol l'amollit et l'affaiblit, et que souvent elles corrodent et détruisent les chaussées et les ouvrages d'art tels que murs de soutènement, aqueducs, ponts, etc.

Bombement des Chemins. — Pour satisfaire à cette condition, il faut donner à tout chemin un bombement général et régulier, en forme d'arc de cercle, disposé de manière à ce que, de chaque côté, le profil transversal compris entre l'axe du chemin et son bord extrême présente une inclinaison suffisante pour l'écoulement des eaux. Cette inclinaison doit varier en raison de la nature du sol et de la pente du chemin dans le sens de sa longueur : plus cette pente est rapide, moins le bombement doit être fort, parce que la pente longitudinale aide à l'écoulement des eaux ; alors elles prennent des directions obliques à l'axe, dont l'inclinaison participe à la fois du bombement et de la pente longitudinale, en suivant les lignes naturelles de la plus vite descente.

Lorsque l'on donne un fort bombement à une route en pente prononcée, on expose les accottements à être dégradés par la trop grande vitesse des eaux, et les voitures à verser plus facilement ; néanmoins, ce serait une erreur de croire que l'on peut se dispenser de bomber les routes en pente, par le motif que cette pente suffit pour prévenir toute stagnation des eaux, parce qu'alors les eaux n'étant pas dirigées vers les bords extérieurs de la route, et coulant parallèlement à l'axe sur de grandes longueurs, y acquièrent, par accumulation, un volume et une vitesse qui sillonnent et dégradent promptement les accottements et les chaussées les mieux construites.

On peut fixer le maximum du bombement applicable aux routes horizontales, assises sur un bon sol, à ¼ centimètres d'inclinaison par mètre, mesuré tranversalement et perpendiculairement à l'axe, et le minimum de cette inclinaison pour les routes en pente forte et en terrain ferme et résistant, à 2 centimètres par mètre, mesuré de la même manière.

Pour les terrains gras et argilleux qui retiennent facilement les eaux et que leur pénétration rend tendres et boueux, il faut augmenter ces inclinaisons d'un quart, ce qui porte le maximum de la pente transversale à 5 centimètres et son minimum à deux centimètres et demi. On ne doit jamais établir de chaussée, soit en pavé, soit en cailloutis, sur des terrains gras et argilleux, avant d'avoir assuré l'écoulement des eaux par des tranchées transversales ouvertes dans tous les bas-fonds et que l'on remplit de grosses pierres recouvertes par de plus petites, puis de gravier et de sable ; en outre, il faut toujours recouvrir toute la surface de ces terrains d'un lit épais de gravier ou de bon sable, avant d'y placer la chaussée.

Après avoir pourvu aux moyens d'empecher la stagnation sur les routes, des eaux qui leur sont si nuisibles, il faut assurer leur écoulement au-dehors, telle est la destination des fossés et cuvettes : en général, on les exécute mal, on leur donne une largeur et une profondeur à peu près uniformes, et au lieu de rigoles d'écoulement, on en fait, la plupart du temps, des réceptacles où les eaux restant stagnantes, deviennent nuisibles par leur pénétration dans les accottements ; il est bien rare que l'on ne puisse pas donner aux fossés assez de pente pour écouler les eaux, même quand la route est horizontale. On peut toujours donner de la pente aux fossés en ne les creusant que très-leg—

rement à leur origine et en augmentant la profondeur à mesure que l'on approche des points où on peut leur donner un débouché. De même quand on fait des cuvettes, on doit leur donner des profondeurs progressives et établir toujours des communications entre elles par des rigoles creusées à la moitié environ de leur profondeur, pour les empêcher de s'y élever au niveau des accottements.

En suivant ce mode d'exécution, on peut réduire de beaucoup la largeur des fossés, parce qu'une largeur de 20 ou 30 centimètres est suffisante à l'origine des pentes d'écoulement, et qu'il n'est véritablement utile de donner de la largeur que dans les parties inférieures de ces pentes ; par ce moyen simple et d'une exécution facile, on évitera les inconvénients de la stagnation des eaux et on diminuera de près de moitié la dépense des fossés creusés, suivant la routine, avec une profondeur uniforme et sur une trop grande largeur.

Les fossés à fond plat sont plus dispendieux, moins solides et plus exposés aux dégradations que les fossés arrondis en cuvette; parce que dans ceux-ci les bords ont plus de résistance, et que les eaux suivent toujours le milieu. Lorsque les routes ont des pentes fortes, les eaux réunies dans les fossés, creusent et ravinent souvent au point d'entamer soit les accottements qu'ils rendent alors dangereux, soit les propriétés voisines. On remédie facilement à ce danger, en formant, de distance en distance, de petits barrages en travers, bien enracinés de chaque côté, dans les deux bords des fossés ; on les forme en arcs de cercle dont la convexité est à l'amont; on leur donne une pente à l'aval pour leur donner du pied et on garnit ce pied d'un amas de pierres brutes ou de petites fascines fixées avec des piquets, pour empêcher les affouillements que causerait la vitesse déterminée par la chute; on forme ces petits barrages en gazons superposés à plat et piquetés quand la chute est faible, et en pierres, ou avec une traversine courbe en bois, quand la chute est forte.

L'asséchement du sol de la route étant ainsi assuré, il ne s'agit plus que de lui donner la solidité nécessaire pour résister à l'action du passage des chevaux et des voitures.

Un sol ferme et sec résiste sans empreinte sensible à la pression exercée par les roues des voitures les plus pesantes, fussent-elles chargées de 12 et même de 15 000 kilog., qui est le maximum du chargement d'une voiture de gros roulage : ce qui lui manque, c'est la dureté pour résister à la friction des roues qui le reduit en poussière, et l'imperméabilité, parce que les eaux en le pénétrant, l'amollissent au point que les roues y enfoncent facilement et réduisent bientôt la surface en boues liquides; on doit donc chercher à le garantir de ces deux inconvénients, et c'est dans ce but qu'on le recouvre d'un lit de pierres que l'on nomme chaussée.

Des Chaussées. — Les chaussées reçoivent des noms différents suivant la nature et le mode d'arrangement des pierres dont elles se composent; on nomme chaussées pavées celles qui sont formees de pierres de forte dimension; on les place sur un lit de sable, on les y range à la main, en les serrant les unes contre les autres, puis on garnit leurs joints de sable et on les affermit par un fort battage.

On nomme *pavage* les chaussées formées de pierres régulières en prismes rectangulaires de grès, de granit ou de calcaire dur.

On nomme *blocage* les chaussées composées en pierres brutes irrégulières.

A défaut de pierres propres à former des pavages réguliers, on emploie des fragments de pierres, des cailloux ou du gravier dont on couvre le sol de la route sur une épaisseur variable de 10 jusqu'à 30 centimètres, suivant la fatigue qu'elle doit éprouver. On nomme ces chaussées *empierrements, cailloutis, ou chaussées ferrées.* On donne à cette couche de petites pierres, ou de gravier, un bombement régulier, suivant les principes établis ci-dessus. En général, on doit donner un bombement plus fort aux chaussées de ce genre qu'aux chaussées pavées, parce que leur surface étant moins régulière l'eau a plus de peine à y couler.

Nous donnerons plus loin des observations détaillées sur chacun de ces divers genres de chaussées ; mais nous ferons remarquer ici que les unes et les autres remplissent assez bien le premier des deux buts proposés, savoir : celui de procurer à la surface de la route la dureté nécessaire pour résister à la friction ; mais que ni les unes ni les autres ne satisfont réellement au second but, qui est de préserver le sol de la route qui porte la chaussée de la pénétration des eaux, et nous ajouterons que c'est l'insuffisance de cette garantie contre la perméabilité, qui est la cause principale de la facilité avec laquelle les routes se dégradent, de la nécessité de les réparer très-fréquemment et de l'élévation des dépenses de leur entretien. Le but principal des ingénieurs et des personnes qui s'occupent de chemins, doit donc être de chercher à rendre les chaussées aussi imperméables que possible. C'est assurément une très-grande difficulté, et la preuve en est que, malgré les efforts nombreux faits depuis longtemps pour améliorer les routes, on n'a obtenu que des résultats encore peu satisfaisants ; cependant, quelques procédés nouveaux méritent d'être recommandés et plus généralement suivis ; nous les indiquerons plus loin.

Des Chaussées pavées. — Des chaussées pavées en prisme régulier, il n'y a de véritablement bonnes que celles qui sont formées avec des prismes en grès, parce que la pierre calcaire la plus dure se corrode promptement, et que les granits, étant composés de deux ou trois substances de nature et de dureté différentes (agglomérées seulement par l'effet d'une cristallisation confuse et simultanée), ont bien moins de résistance que le grès, dont la pâte est uniforme et qu'ils s'égrènent facilement aux arêtes.

Le grès de bonne qualité a le mérite d'être généralement homogène, et de se refendre en prismes fort réguliers ; néanmoins, les pavés de grès les mieux coupés sont encore bien loin de la régularité géométrique qui serait désirable pour avoir de très-bons pavages. On ne pourrait obtenir cette régularité qu'en taillant les pavés; mais cette taille, qui est très-chère, ferait doubler au moins le prix de ce genre de pavage ; en outre, cette espèce de roche étant trop dure pour être taillée au ciseau, on ne peut la tailler qu'à la pointe et à la boucharde ; or, cette opération attendrit beaucoup la surface et surtout les arêtes de ces pavés en désagrégeant leurs molécules, par un effet de la percussion que l'on nomme étonnement; on est donc obligé d'employer les grès simplement refendus. Jadis on n'employait pour les routes que le gros pavé cubique; depuis quelques années on commence à employer, au lieu de cubes, des prismes oblongs,

dont la largeur transversale n'est que de 10 à 15 centimètres ; on fait par ce moyen des chaussées plus unies, parce qu'il est moins difficile d'obtenir par le refendage une surface plane sur 12 centim. de largeur que sur 22. C'est dans ce système qu'ont été exécutés le pavage de la rue Vivienne, celui de la rue Belle-Chasse, devant le palais du Conseil-d'État, et le pavage de la chaussée du Pont-Royal.

Mais, malgré ce perfectionnement, il existe toujours dans ces prismes des irrégularités inévitables qui causent encore des cahots et qui rendent les joints beaucoup plus larges qu'ils ne devraient l'être pour la solidité et pour la douceur du roulage d'une bonne chaussée. Enfin, les joints étant encore larges et fort perméables, donnent, lors des pluies, un passage facile aux eaux pluviales qui, en pénétrant jusqu'à la forme et en la détrempant, déterminent des affaissements et des inégalités qui déforment les chaussées, augmentent les cahots, et obligent à des réparations continuelles.

On a essayé de rendre ce genre de chaussées imperméable en garnissant leurs joints de bitume ; mais on n'a pas obtenu de succès, parce que le grès le plus dur, étant de sa nature perméable, recèle toujours à l'intérieur une humidité dont on ne pourrait le débarrasser que par un chauffage soutenu à une haute température, et que dès qu'on applique un corps chaud contre une de ses parois, l'humidité y est appelée de manière à la mouiller par transsudation et à détruire l'adhérence du bitume ; en outre, les pavés ne se trouvant pas solidement encastrés les uns dans les autres, et ne se touchant que par quelques points des rugosités les plus saillantes, sont facilement ébranlés par le passage des voitures, et la force de ces ébranlements étant supérieure à celle de l'adhérence du bitume, il en résulte bientôt disjonction et pénétration des eaux. Pour assurer l'adhérence du bitume aux pavés en grès, il faudrait d'abord les sécher dans des étuves, puis les immerger dans un bain de goudron bouillant ; mais ces préparations augmenteraient beaucoup le prix du pavé sans remédier entièrement à ses autres défauts, et particulièrement à son défaut de régularité ; en sorte, que la légère amélioration que l'on obtiendrait ne vaudrait pas la dépense que l'on ferait pour diminuer seulement quelques-uns des inconvénients existants. Pour rendre un pavage en grès véritablement bon, il faudrait 1° choisir des pavés de bonne qualité et homogènes ; 2° les tailler en prismes réguliers à faces bien planes ; 3° les sécher ; 4° les enduire de goudron bouillant ; puis, 5° après les avoir mis en place, couler leurs joints en bitume gras. Mais ce genre de pavage coûterait au moins 20 fr. le mètre carré, il ne pourrait donc être employé que pour des pavages de luxe.

Les pavages formés avec des fragments de pierre meulière enchâssés et cimentés avec du bitume, ne valent rien, parce que la différence entre la résistance des fragments de pierre et la résistance du bitume est trop grande, en sorte que le bitume étant bientôt pulvérisé, ou corrodé, il reste une espèce de blocage fort irrégulier et très incommode, qu'il est impossible de réparer.

Des Chaussées en Cailloutis. — Les chaussées en cailloutis sont en général plus agréables que les chaussées pavées, lorsqu'elles sont bien exécutées, parce qu'elles sont beaucoup plus douces et moins fatigantes pour les chevaux, pour les voitures et pour

les voyageurs ; mais elles ont trois inconvénients graves, savoir : d'être plus tirantes que les pavages ; de se rouager et de se défoncer facilement pendant les temps pluvieux et les dégels ; et de donner beaucoup de poussière et de boues.

Ces sortes de chaussées s'exécutaient jadis en trois couches : la première, nommée empierrement, se composait de grosses pierres jointives placées de champ en hérisson ; on y plaçait une seconde couche de pierres moyennes que l'on recouvrait d'une dernière couche de pierres moindres, mais généralement trop grosses. — Depuis quelques années ces chaussées ont été fort améliorées par des perfectionnements notables dans leur exécution et dans leur entretien. — Le premier est l'application du système Mac-Adam, lequel consiste à n'employer, tant pour la composition de la chaussée que pour son entretien, que de petites pierres cassées, dont le volume ne dépasse guère celui d'un petit œuf. — Ces petites pierres se lient beaucoup mieux entre elles que les grosses, et rendent la chaussée plus unie et moins perméable.

L'emploi exclusif des petites pierres est une grande amélioration, mais elle ne suffit pas pour donner de bonnes routes ; lorsque l'on se borne à employer des pierres de même nature et à peu près de même grosseur, comme on le fait généralement en Angleterre et comme le recommandait Mac-Adam, la liaison des couches de ces pierres, quoique plus rapide et meilleure que celle des anciens empierrements, en pierres plus grosses, est encore assez long et ne s'opère que successivement par le broyement d'une partie de ces pierres dû à l'action des roues, au détriment des voitures et des chevaux, et au grand désagrément des voituriers et des voyageurs.

Il est contraire aux principes d'une bonne administration et à l'économie des matériaux et des dépenses, de faire ainsi des rechargements en pierres mobiles et de laisser aux voitures la peine de compléter le travail, en écrasant à grand'peine la couche supérieure de ces pierres. Il résulte encore de ce mode vicieux que les chaussées neuves ou nouvellement chargées avec ces pierres mobiles sont déformées et rouagées promptement par les roues et par les pieds des chevaux, et que la liaison ne s'opérant que par l'écrasement des pierres supérieures, un tiers des matériaux employés est déjà détruit quand la chaussée commence à être viable et roulante.

En outre, les voitures suivent autant que possible les traces de celles qui les ont précédées, parce que les voituriers et le chevaux eux-mêmes trouvent plus de facilité à passer dans les traces déjà frayées, où la liaison commence à s'opérer, en sorte que pour empêcher qu'il s'y forme immédiatement des ornières, on est obligé d'employer constamment des ouvriers à régaler et à rétablir le bombement jusqu'à ce que la liaison soit opérée dans la surface entière de la chaussée, ce qui est assez dispendieux ; et lorsque cette liaison est complète, déjà une grande partie de la couche supérieure est écrasée et se réduit bientôt en boue ou en poussière. Alors les roues attaquant la seconde couche, il se forme promptement de nouvelles ornières qu'il faut combler avec de nouveaux matériaux.

Il est facile d'éviter ces inconvénients ; pour cela, au lieu de se borner à employer uniquement des pierres dures de même nature et de même grosseur, il faut mêler avec les pierres dures une petite quantité de pierres plus tendres et de dimensions plus faibles, ensuite on recouvre ce mélange étendu uniformément,

d'une couche mince des plus petits fragments des pierres dures et des pierres tendres, produits par le cassage des pierres des deux natures, et recueillies au moyen d'un triage au rateau ou à la claie, avant l'emploi.

Lorsqu'on n'a pas de fragments de pierres cassées on peut employer des graviers moyens ou du gros sable; celui qui n'est pas trop maigre et est au contraire un peu liant est le meilleur.

Puis on tasse et on comprime cette couche de pierres, ainsi disposée, en faisant passer dessus, pendant deux ou trois jours, un cylindre de compression fort lourd, tiré par un nombre de chevaux suffisant pour qu'ils n'aient pas à faire de trop grands efforts, parce qu'alors leurs pieds, entrant trop profondément dans la couche de pierre non encore liée, y feraient des trous que le cylindre ne pourrait pas effacer entièrement.

Les dimensions les plus convenables pour ces cylindres de compression sont celles de 1 mètre 30 centimètres de largeur sur 2 mètres de diamètre; plus larges, ils portent sur une trop grande surface à la fois et compriment moins; lorsque leur diamètre est moindre, la résistance au tirage est plus grande, il faut plus de chevaux et il y a plus de déformation dans la chaussée. En employant des cylindres de 2 mètres de diamètre, quatre chevaux dans les pentes douces et six chevaux dans les pentes plus fortes suffisent sur une chaussée disposée comme nous l'avons indiqué plus haut; pour le premier jour, on peut les réduire à trois sur les pentes douces et à quatre sur les pentes fortes; le second jour, quand la liaison commence à s'opérer, et à deux et à trois chevaux le troisième jour. L'emploi de ces cylindres est bien plus efficace lorsque les matériaux sont humides; il faut donc avoir soin de les employer de préférence après les pluies. On obtient du tassement, même sur des couches de pierres sèches, surtout quand elles sont bien cassées, mais il faut rouler plus longtemps.

Au moyen de ce procédé, la liaison s'opère dans toute la masse qui devient alors homogène, compacte et presque imperméable, et cela par enchevêtrement et coinçage des matériaux produits par la pression et non par l'écrasement de la couche supérieure, comme dans la liaison opérée par les roues; il en résulte qu'une chaussée ainsi exécutée sur une épaisseur de 20 à 22 centimètres est plus résistante et meilleure qu'une chaussée non comprimée, dont l'épaisseur serait comme à l'ordinaire de 30 à 32 centimètres.

Quand on exécute une chaussée neuve dans ce système, pour lui donner toute la résistance désirable, il convient de la faire en deux couches disposées de la même manière, et de la rouler et comprimer successivement, la première légèrement, seulement pour assurer le tassement du fond, et la seconde plus fortement; la dépense est plus élevée, mais on a une chaussée beaucoup meilleure; d'ailleurs l'augmentation des frais n'est guère que de la moitié de la dépense du premier roulage, parce qu'il en résulte que la liaison complète est bien plus prompte, et exige pour le second roulage un temps moins long que si l'on s'était borné à rouler seulement la chaussée formée d'une seule couche de toute son épaisseur.

(*La suite prochainement.*)

POLONCEAU,
Insp. div. des Ponts-et-Chaussées.

DE L'EMPLOI DE LA FONTE

ET DU FER FORGÉ DANS LES CONSTRUCTIONS.

A mesure que la production du fer devient plus considérable et moins dispendieuse, son emploi tend à se généraliser dans les constructions.

Ce n'est plus seulement comme objet d'ornementation ou comme devant donner de la force aux diverses parties du bâtiment qu'on cherche à l'utiliser, on a voulu dans beaucoup de cas et avec succès le substituer à la pierre et au bois.

De cette pensée féconde sont nés les ponts fixes en fonte ou en fer forgé, les ponts suspendus, les bateaux en fer, les légères colonnettes qui remplacent avec avantage les lourds pilastres, derrière lesquels nos boutiques restaient privées d'air et de lumière, et enfin les magnifiques charpentes dans lesquelles on remplace par le fer et la fonte, les forêts de bois qui servaient à la couverture des grands édifices. Il est impossible de douter, à la vue de ce nouvel élément si largement introduit dans l'architecture, que cet art ne soit appelé, dans un avenir prochain, à subir des modifications profondes; et peut-être, en y réfléchissant mûrement, trouverait-on dans ce fait la haute raison philosophique qui semble rendre le génie des inventeurs de notre siècle si peu fécond à produire de nouvelles formes. Qui pourrait croire, en effet, que l'art soit éternellement destiné à tourner dans le cercle des formes connues sous le nom de grecques, romaines, gothiques, renaissance, XVIII^e^ siècle, etc.?

Des besoins nouveaux ont surgi depuis l'époque où les habiles ouvriers des siècles antérieurs ont produit les formes qui satisfaisaient aux besoins de leurs civilisations; un nouvel art doit être créé.

Nous devons l'avouer en toute humilité, nous ignorons complétement quel pourra être cet art nouveau, et nous ne sentons pas que nous soyons appelé à frayer la voie à personne dans une carrière pour laquelle le génie inventif et une foule de connaissances préliminaires nous manqueraient d'ailleurs. Mais nous croyons néanmoins qu'il nous est permis de signaler quelques-uns des écueils que l'on ne manquerait pas de rencontrer, si l'on voulait s'obstiner à chercher quelque chose de nouveau dans une simple substitution de matériaux avec conservation de formes anciennes.

Or, de toutes les formes anciennes celle qui paraît devoir se prêter le mieux à l'emploi de la fonte, c'est sans contredit l'architecture gothique. L'essai qui a été fait pour la reconstruction du clocher de la cathédrale de Rouen n'a pas été heureux, et certes il n'est personne qui ignore combien est mesquine et ridicule cette flèche qui ne semble être qu'un véritable squelette d'elle-même. Autant il y a de grâce et de légèreté dans ces admirables découpures de pierres que les architectes du XII^e^ au XV^e^ siècle ont répandues sur la surface du monde chrétien et féodal, autant il y a de mauvais goût et de raideur dans ces espèces de grillages, dont les lignes se croisent et s'embrouillent sans profondeur et sans perspective.

Par la substitution de la fonte à la pierre, ce qui était gracieux et élancé devient maigre et décharné, toutes les fois qu'on cherche à allier avec une économie de dépense la forme créée pour matériaux déterminés.

Que si, au contraire, on veut conserver aux formes gothiques toute leur pureté et leur plénitude, le motif d'économie disparaît. La construction première devient dispendieuse et nécessite des dépenses d'entretien considérables pour la conservation artificielle d'une apparence grossièrement trompeuse.

Supposons, par exemple, qu'il s'agisse d'établir dans une fenêtre ogivale des meneaux en fonte au lieu de meneaux en pierre. Il faudra d'abord peindre le tout avec le plus grand soin pour simuler la pierre, puis reboucher tous les joints de la fonte et tous ceux des scellements qu'il est impossible d'éviter dans l'encadrement en pierre. Maintenant, si l'on n'entretient pas ces joints et cette peinture avec le plus grand soin, la moindre négligence occasionnera des infiltrations qui, en oxidant la fonte, finiront inévitablement par faire éclater la pierre à l'endroit des scellements.

Un autre inconvénient résultera nécessairement de l'inflexibilité des ajustements de la fonte, qui ne pourra se prêter et céder à ces imperceptibles mouvements qu'il est impossible d'éviter dans une construction. Enfin, la différence incalculable des retraits variables pour chaque épreuve, viendra rendre presque impossible la réunion des courbes des différents claveaux, réunion qui, malgré tous les soins apportés à l'exécution en pierre, nécessite encore souvent une retouche après la pose.

Quant à l'économie de dépenses que l'on prétendrait obtenir par l'emploi de la fonte, on pourra juger de sa réalité par la comparaison des deux devis ci-joints. Ces devis se rapportent à l'une des croisées de la fin du XIV^e^ siècle, qui viennent d'être réexécutées à neuf sur la façade méridionale de l'église Saint-Germain-l'Auxerrois, à Paris.

Les prix portés, pour l'exécution en pierre, sont ceux du mémoire réglé et accepté par l'entrepreneur. Ceux du devis, relatif au cas de la fonte, ont été déterminés de concert avec des entrepreneurs de fonte et de serrurerie d'une habileté bien connue, et dont nous pourrions citer les noms au besoin.

Devis comparatifs pour une fenêtre ogivale de la fin du XIV^e^ siècle (*hauteur* 4^m^ 45, *largeur* 2^m^ 75).

Exécution en Pierre.		
Maçonnerie.		
Le mémoire pour la maçonnerie, tel qu'il a été réglé et accepté, se montait à	1 231 fr.	25
Menuiserie.		
Pour les calibres en feuillets taillés sur l'épure : 27 mètres courants de feuillets en sapin, de 0^m^ 015 d'épaisseur sur 0^m^ 23 de largeur, à 0 fr. 70, l'un	18	70
Façon desdits feuillets, pour les corroyer, joindre, tracer et chantourner. 12 journées de menuisier : à 5 fr., l'une	60	00
Fourniture de colle-forte et clous	6	00
Sculpture.		
8 chapiteaux, à 10 fr. l'un	80	00
Plombage.		
Fourniture de 17 lames de plomb entre les joints, et de 26 goujons en plomb.	90	00
Total	1 485	95

Exécution en Fonte.		
Si l'on suppose les frais de modèles répartis sur 24 fenêtres identiquement semblables, la fonte coûtera 65 fr. les 100 kilog., y compris les frais de modèles. Le poids total de la fenêtre sera de 1200 kilog., lesquels, à 65 fr. l'un, font	780	00
Ajustement et assemblage de toutes les parties boulonnées, avec 130 ames de jonction et 200 vis taraudées, retouche au burin, etc.	600	00
Double transport et montage, avec les maçons :		
Pour le serrurier seulement	80	00
5 journées de compagnon maçon et garçon	31	00
Peinture.		
Une première couche de minium et deux couches de couleur de pierre, soit en tout trois couches, sur 25 mètres carrés, à 1 fr. 25, l'un	30	00
Plus value pour les 8 chapiteaux	16	00
Échafaudages	25	00
Total	1 562	00

La différence entre ces deux devis :

L'un, pour la fonte, de	1 562 fr.	00
L'autre, pour la pierre, de	1 485	95
Est de	76	05

Et elle est à l'avantage de l'exécution en pierre.

Au lieu d'employer de la pierre dure, comme on l'a fait à Saint-Germain-l'Auxerrois, on peut employer de la pierre tendre, ce qui est sans inconvénient, puisque les meneaux ne fatiguent nullement. Alors, il faudrait retrancher du devis pour l'exécution en pierre au moins une somme de 300 fr.; ce qui le réduit à 1 185 fr. 95 c. et lui donne sur le devis relatif à l'emploi de la fonte un avantage de 376 fr.

Ce serait donc la pierre tendre qu'il conviendrait d'adopter, dans le cas où la considération de l'économie devrait l'emporter sur toutes les autres dans le choix des matériaux. Remarquons d'ailleurs que dans le devis relatif à la fonte, nous avons supposé qu'il s'agissait d'une grande construction entièrement neuve, où l'on aurait à répartir sur vingt-quatre croisées identiquement semblables les frais de modèles. Le prix serait bien plus élevé s'il s'agissait simplement de la restauration d'une ou deux croisées, et quand d'un autre côté les règles du goût ne s'opposeraient pas à ce bariolage bâtard qui résulte de l'emploi de diverses matières pour une même forme dans un seul édifice, la raison d'économie suffirait pour motiver le rejet de la fonte dans une semblable restauration.

Dans un moment où les louables efforts du Comité Historique des Arts et des Monuments tendent à sauver les monuments précieux de notre architecture nationale qui ont pu échapper à toutes les vicissitudes de nos révolutions et à la longue incurie de certains administrateurs, les données que nous publions ne paraîtront pas sans importance. Elles ont été, depuis plusieurs mois, signalées au Conseil des Bâtiments civils, et nous aimons à croire qu'elles n'auront pas été sans influence dans l'examen d'un projet d'église gothique, qui avait été présenté à ce Conseil pour être construit sur la place Belle-Chasse dans le faubourg Saint-Germain. L'auteur avait précisément proposé, comme une innovation à la fois heureuse et économique, l'emploi de la fonte dans toutes les parties légères de l'édifice et en particulier pour les fenêtres. On peut juger, par les considérations qui précèdent, s'il avait atteint son but. L'idée d'une semblable substitution, séduisante peut-être au premier coup-d'œil pour ceux qui oublient l'alliance intime qui existe dans les arts entre la forme et la matière, ne supporte pas même l'épreuve des chiffres, et la raison d'économie se joint ici à celle d'harmonie pour repousser un mensonge ridicule et ennemi du progrès.

Félix TOURNEUX.

COLONNE DE BOULOGNE.

Mon cher ami,

Comme vous m'en avez prié, je me suis rendu à Boulogne pour assister à l'inauguration de la Colonne. Ne voulant pas occuper une place inutile dans la Revue par une description de fête, je vous adresse quelques observations critiques sur le monument lui-même.

Colonne de la Grande Armée a Boulogne.

Aussitôt après la rupture du traité d'Amiens, le 20 mai 1803, Napoléon, poursuivi par cette pensée : « Que le monde ne serait jamais tranquille tant que l'Angleterre figurerait au nombre des nations », rêva une entreprise colossale qui fut un objet de sarcasme pour bien du monde, mais qui n'en eut pas moins le pouvoir de faire trembler un instant le gouvernement de Pitt. Napoléon couvrit de soldats les côtes de la Manche, depuis Etalpes jusqu'à Ostende, et forma un vaste camp dont le siége principal était dans la plaine qui s'étend à l'est de Boulogne. C'est là que se forma le noyau de cette grande armée qui devait, pendant douze années, effrayer l'Europe et se disperser enfin après tant de victoires dans les champs de Waterloo; c'est de là que pendant près de trois ans Napoléon menaça l'Angleterre en lui montrant chaque jour ses bataillons, si souvent vainqueurs, prêts à s'abattre sur elle du haut de leur rocher comme l'aigle sur sa proie.

Mais lorsque, distrait de son projet favori par la troisième coalition qui le menaçait d'une guerre continentale fomentée par le cabinet de Saint-James, Napoléon fut contraint d'appeler son armée expéditionnaire sur les bords du Rhin et de la mener cueillir de nouveaux lauriers à Austerlitz; cette même armée qui s'était habituée à regarder la terre de Boulogne comme celle du foyer domestique, et la côte opposée comme une proie qui devait lui appartenir, ne voulut pas quitter ce sol où elle s'était exercée aux combats, sans laisser après elle une pierre qui y attestât son séjour et qui fût pour l'Angleterre une sorte de menace permanente. Il fut décidé, par un ordre du jour en date du 1er vendémiaire an XIII, que près du lieu où dix-huit siècles auparavant César avait lui-même assis son camp, pour voler de là à la conquête de cette même Bretagne, un monument serait élevé à la gloire de Napoléon, récemment proclamé empereur, et serait destiné à rappeler la seconde (1) distribution des croix de la Légion-d'Honneur. Voici les principales dispositions de cet ordre du jour :

Ordre du jour du 1er vendémiaire an XIII, au quartier-général, à Boulogne.

Les troupes du camp de Boulogne voulant offrir au monarque dont le génie préside aux destinées de la France, un témoignage éclatant d'amour et d'admiration, ont résolu :

(1) La première eut lieu aux Invalides en 1804.

D'ériger un monument capable de résister aux siècles, qui, s'alliant au souvenir de sa gloire et de sa grandeur, atteste à l'univers, ainsi qu'à tous les âges, leur dévouement et leur fidélité au premier empereur des Français;

De retracer à sa postérité l'institution des récompenses décernées par le héros, à l'honneur et à la bravoure;

De consacrer à sa mémoire les immenses travaux créés par sa pensée, qui ont fait, de l'espace occupé par l'armée, un rempart formidable et le centre d'une expédition nécessaire au repos du monde;

Et enfin de vouer à la vénération des peuples le lieu où l'empereur Napoléon venait partager les fatigues et les travaux de son armée, la façonner à de nouveaux combats, et préparer le succès de sa vaste entreprise.

Exprimant le vœu de l'armée, le maréchal commandant en chef arrête le programme suivant :

Sur un piédestal quadrangulaire, il sera érigé une colonne de 50 mètres d'élévation, surmontée de la statue colossale de S. M. l'Empereur;

La statue de Sa Majesté sera en bronze, revêtue des ornements impériaux, elle portera le sceptre et la couronne;

Ses quatre faces représenteront, etc.;

Dans l'intérieur il sera pratiqué une salle des archives;

Les militaires de l'armée travailleront et concourront seuls à la confection de ce monument; quatre commissaires seront désignés au nom de l'armée pour en suivre l'exécution;

La statue de S. M. l'Empereur, ainsi que les reliefs et ornements du piédestal et du chapiteau, seront donnés en concours aux artistes les plus distingués de l'empire.

La Colonne sera placée entre le quartier-général impérial de la Tour d'ordre et le camp de la 1re division à la vue du continent, en face du canal et des Iles-Britanniques, etc.

Signé, Soult.

L'exécution de cette colonne entièrement en marbre, fut confiée à M. Labarre, le même architecte qui plus tard acheva le palais de la Bourse de Paris. Ses plans furent présentés à l'Empereur qui les adopta, et l'on se hâta de jeter les fondements du monument. Placées sur un tertre formé d'une épaisse couche de sable, ces fondations furent établies sur la roche vive, à 7 mètres en contre-bas de la superficie du sol. Elles sont formées de blocs de pierre de Falaise, reliés entre eux par une excellente chaux hydraulique d'un usage habituel dans les environs de Boulogne; elles n'offrent plus rien de remarquable. Le marbre qui devait servir à la construction de la colonne, se trouvait sur les lieux; la côte de Boulogne possède dans les environs du bourg de Marquise, des veines de marbre très-variées dont l'exploitation déjà ancienne offre le plus grand intérêt. Situées au fond d'un vallon pittoresque, appelé, dans le pays, *Vallée heureuse*, ces carrières, presque toutes à ciel ouvert, fournissent une grande partie des marbres employés dans le nord de la France, et servent presque à l'exclusion d'autres pierres dans les constructions de la ville de Boulogne et de son port dont on peut dire, avec une rigoureuse vérité, qu'il est pavé et bâti en marbre. On ouvrit, près de Marquise, à environ 4 lieues du pied de l'œuvre, une carrière d'un beau marbre gris-blanc, très veiné, qui, depuis cette époque, a porté le nom de *Marbre Napoléon*. Il est d'une résistance médiocre, très poreux, et se couvre facilement de mousse malgré le poli qu'on lui donne.

La première pierre de la colonne de Boulogne fut posée le 18 brumaire an XIII, jour anniversaire de l'avénement de Napoléon au pouvoir, par le maréchal Soult, commandant en chef, au milieu des troupes réunies des armées de terre et de mer. Les travaux furent poussés avec fort peu de vigueur, car ce n'est qu'en 1821 que la dernière pierre de la colonne proprement dite fut posée, et depuis cette époque jusqu'en 1830, ils furent presque entièrement suspendus. D'après les plans primitifs, cette Colonne devait être surmontée d'une statue en pied de l'Empereur, posée sur un bouclier porté par trois aigles aux ailes étendues, le tout en bronze. Mais à la Restauration, ce couronnement changea avec la destination du monument, qui fut nommé *Colonne Bourbon* et surmonté d'une boule dorée et fleurdelysée, en attendant qu'on y plaçât une statue colossale de la Paix.

Enfin la Révolution de Juillet vint dissiper ces nouveaux projets et rendre à la Colonne sa destination primitive, mais les premiers plans ne furent pas repris en entier. Ainsi, on supprima les trois aigles qui devaient porter le pavois, et c'est vraiment dommage : l'allégorie était belle, l'imagination eût pu voir ces trois oiseaux victorieux s'élançant dans l'espace, chargés de cette grande figure triomphale de l'Empereur. L'effet réel eût été aussi bien plus grand; la lumière, en se jouant sous le pavois entre les ailes des aigles, eût donné plus de légèreté et plus d'animation à l'ensemble ; ce projet convenait mieux d'ailleurs au métal employé qui se prête si bien aux formes déliées, à des jours ménagés avec art, le bronze permettant l'emploi de profils bien arrêtés et dessinés avec vigueur.

A la mort de M. Labarre, en 1832, M. Henry, architecte, à Boulogne, qui était inspecteur des travaux, fut désigné pour le remplacer. A l'exception de quelques détails, la colonne était alors presque entièrement achevée. M. Henry suivit scrupuleusement les dessins de son prédécesseur ; il était trop tard pour y changer quelque chose, quand bien même on en aurait eu le désir.

Vers 1839, les gradins qui environnent le piédestal, le dallage et le mur d'enceinte qui environne tout le monument, furent complétement terminés. Une statue, en bronze, de Napoléon, avait été commandée à M. Bosio, pour la somme de 60 mille fr. On se souvient d'avoir vu figurer ce bronze à l'entrée de l'Esplanade des Invalides, lors du convoi des cendres de l'Empereur, le 15 décembre dernier. M. Bosio a représenté Napoléon en grand costume impérial, au moment où il distribue aux soldats du camp de Boulogne, les croix de la Légion-d'Honneur. La main gauche appuyée sur le sceptre, il tient de la droite la décoration qui bientôt brillera sur la poitrine des braves. Sa pose est assez noble et sévère, et sa tête a ce profil antique devenu si traditionnel. Par malheur, la coulée du bronze, qui est d'un seul jet, offre beaucoup d'inégalités et semble avoir été calculée dans l'oubli complet des conditions de solidité qu'elle devait réunir pour l'emplacement qu'elle occupe ; si mince et si légère, et offrant une surface si considérable, elle n'eût pas résisté un seul instant à l'effort incroyable du vent d'ouest qui souffle constamment sur ces côtes, sans la précaution que prit l'architecte de la consolider par des armatures, pour le placement desquelles aucune disposition n'avait été prise au mépris des recommandations de M. Henry. Ce même vent, qui souffla sans relâche pendant presque toute la durée des travaux préparatoires, rendit l'opération de la pose extrêmement difficile et dangereuse. L'échafaudage fut établi sur le chapiteau par des charpentiers de la marine, qui, malgré leur grande habitude des travaux quasi aéronautiques, étaient obligés, pour exécuter leur tâche, de se tenir constamment assis et attachés par le milieu du corps. Il fallait d'ailleurs se hâter, car le jour fixé pour l'inauguration approchait à grands pas, et à chaque instant on rencontrait des obstacles imprévus. Enfin, la veille de ce jour, le temps étant devenu un peu plus calme, on allait hisser la statue quand on s'aperçut que deux des boulons qui fixaient les deux bras de la chèvre, avaient disparu. On dût remettre l'opération au lendemain 15 août 1841. Elle commença à 7 heures 32 minutes du matin, et finit à 11 heures 2 minutes. Trois heures après, la statue était inaugurée au milieu d'un concours immense d'Anglais et de Français accourus de tous les points des deux côtes.

La Colonne de Boulogne est faite complétement avec ce marbre gris-blanc dont nous avons parlé plus haut, à l'exception, toutefois, du soubassement et des parois intérieures de l'entrée, qui sont en marbre brun, tacheté de blanc, moins poreux et plus résistant que le marbre gris, et que l'on nomme marbre Stinkal. La Colonne avec son soubassement est posée sur un massif de forme carrée, ayant 18 mètres de face, et dont chacun des quatre côtés se compose de 5 marches de 40 centimètres de hauteur chacune. On a menagé sur trois des faces du soubassement, un escalier qui permet d'arriver jusqu'au piédestal; cet escalier est d'un assez mauvais effet, surtout du côté de la face principale. La porte d'entrée, au lieu d'être percée dans le piédestal comme à la colonne Trajane et malgré la prétention évidente qu'on a eue d'imiter ce beau monument, est pratiquée dans le soubassement dont on a été obligé, en cet endroit, de couper les gradins pour laisser un passage jusqu'à la porte, de manière à former un corridor étroit qui ressemble plutôt à l'entrée d'une cave qu'à celle d'un monument élevé au-dessus du sol. Le piédestal dont le profil est d'un effet pesant, est encore alourdi par l'encadrement allongé destiné à contenir des bas-reliefs en bronze ou des inscriptions qui doivent en orner chaque face. Ces bas-reliefs, qui devaient être primitivement au nombre de quatre, ont été réduits à deux, et sont confiés au talent de MM. Bra et Lemaire. Ils ne sont pas encore achevés et représenteront l'un, la distribution des croix de la Légion-d'Honneur au camp de Boulogne; l'autre, l'hommage fait de ce monument à l'Empereur, par l'armée de l'expédition. Quant aux inscriptions placées sur les deux faces latérales, elles sont gravées en creux sur marbre Stinkal, et les lettres sont enluminées en rouge.

Ces inscriptions sont ainsi conçues :

Sur le côté Nord :

Ludovicus. Philippus. I.
Francorum. Rex
Quibus. in. locis ". Neapolio. imp.
Exercitui. Florentissimo. invicto. propugnatori. patriæ
Insignia. Legionis. Honoratorum. De. suggestu. distribuit
Uti. Memoriæ. ejus. dies. qui. fuit. D. XVI. august. ann. M. DCCC. IV.
Gloriaque. exercitus.
Monumento. consecratæ. Posteris. Traderentur
Columnam.
Ab. exercitu". D. IX. november. ann. M. DCCC. IV. incoatam
Opere. div. intermisso.
Perficiendam curarit. Dedicarique. præcepit
Ann. M. DCCC. XLI.

Sur le côté Sud :

Sur ce rivage,
le XVI août M. DCCC. IV,
Napoléon, en présence de la Grande Armée,
distribua les décorations de la Légion-d'Honneur
aux soldats, aux citoyens
qui avaient bien mérité de la patrie.
Le IV. corps commandé par le maréchal Soult
et la Flotille sous les ordres du vice-amiral Bruix
voulurent
perpétuer le souvenir de cette journée par un monument.
Louis-Philippe I, Roi des Français,
achève cette colonne
consacrée
Par la Grande Armée à Napoléon.
M. DCCC. XLI.

Les cadres de ces inscriptions et des bas-reliefs sont environnés de sculptures dans le style égyptien, représentant des trophées d'armes, des galères et quelquefois des rébus dans le genre de celui-ci : un obélisque chargé d'hiéroglyphes, traversé au tiers de sa hauteur par un quadrilatère très-allongé, qui lui donne l'aspect d'une épée antique ; c'est un véritable calembour en marbre. L'ordre du jour de l'armée dit bien : *Les ornements du piédestal offriront les divers bâtiments de la flottille, des trophées d'armes de toute espèce, des souvenirs de la campagne d'Égypte*, et motive bien la présence des obélisques, mais il ne dit pas d'en faire des lames de poignards. Le piédestal est couronné, au centre des deux faces qui regardent la France et l'Angleterre, par un aigle aux ailes étendues qui est entouré d'une couronne de laurier. Ces deux aigles, qui devaient être primitivement exécutés en bronze, sont simplement taillés en creux dans deux pierres saillantes.

Comme presque toutes celles inspirées par la colonne Trajane, cette colonne est d'ordre dorique ; l'architecte, et il en arrive ainsi presque toujours, n'a vu dans ce monument qu'une colonne proprement dite, et il a eu la conviction sans doute qu'en copiant le chef-d'œuvre d'Apollodore, il allait donner le jour à une nouvelle merveille, sans s'apercevoir, comme vous l'avez si bien fait observer en parlant des colonnes Trajane et Antonine à propos du monument de Juillet (Voy. I^er^ volume de la Revue, numéro de décembre), que dans les colonnes triomphales de l'antiquité, la colonne n'est que l'accessoire, le support du ruban de bas-reliefs qui circule en spirale autour de leurs fûts, en un mot, ils ne voient que l'accessoire et restent aveugles devant le principal(1). C'est de ce faux point de vue, que vous avez signalé le premier, qu'ont été exécutés la fameuse colonne d'Alexandre à Saint-Pétersbourg, celle du duc d'York à Londres, de Nelson à Dublin, etc., et enfin celle de Boulogne. Le chapiteau dorique a été créé pour des colonnes fonctionnant comme supports réels et non pour servir de couronnement à une espèce de terme commémoratif qui ne supporte rien ; l'échine arrondie du chapiteau dorique a un sens dans le premier cas qui s'affaiblit beaucoup lorsqu'on l'applique sans discernement. L'architecte de la colonne de Boulogne a tellement bien senti cette vérité que, sans vouloir cependant trop s'écarter du modèle qu'il s'était proposé, il a composé son chapiteau et ajouté, au-dessous de l'échine dorique taillée en oves, un cercle de feuilles d'acanthe semblables à la rangée inférieure des feuilles du chapiteau corinthien. Il n'y avait plus qu'un pas à faire, l'artiste ne l'a pas fait ; aussi ce chapiteau, sans avoir la pureté antique, n'a pas non plus l'originalité et le pittoresque de certains chapiteaux dégénérés du Bas-Empire. Dans le principe, ces feuilles d'acanthe devaient être entremêlées d'aigles ; la Restauration, qui fit exécuter cette partie du monument, les supprima.

(1) Voici les paroles de M. Daly, auxquelles M. Alphonse de Calonne fait allusion :

« Dans les colonnes Trajane et Antonine, la colonne, à proprement parler, est l'accessoire du monument ; ce n'est que l'axe matériel ou le noyau autour duquel se déroule en spirale l'admirable *volumen* sculpté, où figurent les actions glorieuses des légions romaines. La partie essentielle de ce monument est le *volumen* ; la colonne est terminée avec raison par un chapiteau très simple ; tout autre couronnement aurait interverti les rôles, et le *volumen*, au lieu d'être la partie principale, *essentielle* du monument, n'en eût plus été qu'un accessoire décoratif. Il en est autrement à la colonne de Juillet, dont le fût ne porte que l'inscription des noms de ceux qui succombèrent dans la lutte de 1830. » On peut ajouter ; il en est autrement aussi à la colonne de Juillet, dont le fût est parfaitement lisse.

Le fût, entièrement dépourvu d'ornements, est formé de 35 assises et se trouve percé de 8 petites ouvertures, 2 sur chaque face, destinées à éclairer l'escalier, ou plutôt à lui donner de l'air. Elles sont taillées chacune dans un petit quadrilatère formé en saillie par une doucine.

Au-dessus du chapiteau s'élève une lanterne, conçue sur le même motif que celle des colonnes Trajane et Vendôme, c'est-à-dire formée d'une sorte de tambour avec un entablement surmonté d'une coupole en plein-cintre. Encore ici l'imitation a été malheureuse par la même raison que nous signalions plus haut ; dans les colonnes Trajane et Antonine le fût est orné et se distingue parfaitement de la lanterne ; ici, au contraire, le fût est uni et semble se prolonger au travers du chapiteau. La statue qui surmonte la colonne a 5^m^ 20 de haut, et elle ne produit cependant qu'un effet assez médiocre. Elle tourne le dos à l'Angleterre.

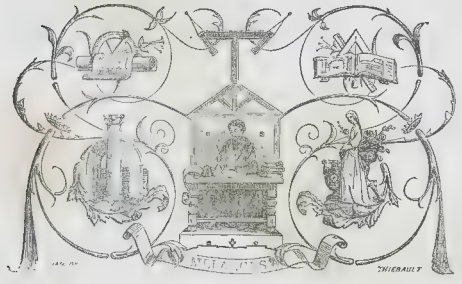
Le pied de la Colonne est environné d'une enceinte fermée par une balustrade pleine en marbre Napoléon : elle cache à l'extérieur une partie des gradins du soubassement ; on en est vraiment à regretter qu'elle ne cache pas ce soubassement tout entier. Le pavé de cette enceinte, convenablement entendu pour l'écoulement des eaux, est fait en compartiments de marbre du pays de diverses nuances et semé çà et là de croix de la Légion-d'Honneur en marbre noir. Devant la porte de la colonne, le mur ou la balustrade pleine s'ouvre entre deux piédestaux allongés qui portent deux lions couchés, exécutés en bronze, mais d'une forme étriquée et d'une coulée pleine de bouillons ; ces détails, trop mesquins pour les dimensions de l'édifice, sont tout à fait au-dessous de la critique.

L'ensemble de ce monument a 43^m^ 10 de hauteur jusqu'au-dessus du chapiteau, et 53^m^ 60 y compris la lanterne et la statue. On parvient au-dessus du chapiteau qui doit être couronné d'une galerie en fer, par un escalier en hélice. Les assises sont reliées entre elles par des agrafes en fer et par un ciment formé simplement de sable et de chaux de Boulogne, qui est de qualité excellente. La matière est très-belle et la construction généralement soignée : il n'y a guère que dans les parties secondaires, comme dans les piédestaux qui portent les lions, que l'on retrouve des pièces rapportées.

En somme, cette colonne, aux dimensions colossales, ne trahit sa grandeur que lorsqu'on arrive au pied du monument, et qu'on lève tout à coup ses regards. Vue à quelques lieues en mer, son aspect est encore plus mesquin ; elle ressemble à un mât de signal planté sur la falaise. Les raisons de ce manque d'effet, vous les avez déduites, Monsieur, d'une manière concluante dans la partie de votre article sur la colonne de Juillet qui traite de la décoration des places publiques ; nous aurions donc mauvaise grâce à venir vous répéter des principes que nous-même avons puisés dans vos écrits ; nous nous contenterons de renvoyer le lecteur à ce travail remarquable, en l'invitant à faire l'application de cette théorie à l'emplacement où s'élève la colonne de Boulogne et dont nous allons tenter la description.

Qu'on se figure pour horizon l'immensité des mers, au loin, quelquefois, quand le soleil brille, une ligne jaunâtre, ce sont les côtes d'Angleterre ; au premier plan, une vaste plaine tourmentée, dont les anfractuosités sont cachées par la rapidité des versants, quelques arbres rabougris dont le vent de mer a rongé les sommets et qui ne valent pas même des buissons ; au milieu de cette plaine un tertre couvert de mousse. C'est sur ce tertre isolé, sans un seul objet de comparaison, entre le ciel et l'eau, qu'on a élevé la Colonne. Cette terre, nue comme le sable du désert, ces flots où l'œil s'égare, cet espace qui n'a point de bornes, dévoreraient les formes les plus massives, et c'est une colonne qu'on a plantée là ! Et pourtant, en vue des côtes d'Angleterre, sur un rocher qui domine la mer et brave la tempête, cette position est admirable.

ALPH. DE CALONNE.



DES HONORAIRES DUS AUX ARCHITECTES.

La jurisprudence du Conseil des bâtiments civils, en ce qui concerne la fixation des honoraires des architectes, étant souvent citée avec plus ou moins d'inexactitude, nous croyons faire une chose utile en insérant ici l'extrait ci-après d'un Rapport fait à ce Conseil sur ce sujet, et d'après la demande qui en avait été adressée au ministre de l'Intérieur par le chef d'une des principales branches de l'administration financière.

On verra que ces bases reposent ou sur l'usage à peu près généralement suivi, ou sur des décisions ministérielles ; nous nous proposons d'examiner, dans un de nos prochains numéros, s'il ne serait pas possible d'adopter des bases en même temps plus justes et plus convenables.

Le Conseil des bâtiments civils a rendu, le 12 pluviôse an VIII, un avis par lequel en fixant, conformément à l'usage, le taux des honoraires à 5 centimes par franc, il en avait établi ainsi la répartition :

Confection des plans et devis	1 cent. $\frac{1}{2}$
Conduite des ouvrages	1 $\frac{1}{2}$
Vérification et règlement.	2 »

Il estimait en outre que *ces allocations devraient être doublées* lorsque les travaux auraient lieu à plus de 5 kilom. de la résidence de l'architecte, à la charge duquel seraient alors les frais de voyage.

Il est d'abord à remarquer que cet avis avait été rendu sur la demande du ministre de l'Intérieur, non comme avis de principe applicable aux travaux des bâtiments civils en général, mais à propos d'un cas particulier (les commissaires à la direction des successions Monaco et Mazarin ayant déclaré s'en rapporter à l'avis du conseil quant à la fixation des honoraires d'architectes dus par ces successions).

Depuis plus de 20 ans, la jurisprudence habituelle du Conseil est de partager les 5 p. 0/0 ordinairement alloués aux architectes de Paris et des départements, en trois parties égales, ainsi qu'il suit :

Confection de projets et devis (demandés par l'autorité compétente, approuvés ou susceptibles de l'être, et suffisamment détaillés pour être mis en adjudication ou servir à l'exécution) . . . , ...	1 cent. $\frac{2}{3}$
Direction, conduite et surveillance des travaux, compris attachements, etc.	1 $\frac{2}{3}$
Réception, vérification et règlement	1 $\frac{2}{3}$

Le tout, pour opérations faites dans le lieu du domicile de l'architecte, ou à une distance quelconque de ce lieu, mais non compris, dans ce dernier cas, les frais de voyage, à régler conformément aux tarifs des tribunaux ou aux décisions préexistantes des administrations supérieures ou locales.

Ces allocations, d'ailleurs, ne sont applicables qu'à la dépense effective des travaux, après déduction du rabais de l'adjudication, si elle a eu lieu ; et, lorsqu'il s'agit d'appliquer la première au paiement de projets et devis non suivis d'exécution et qui n'ont pas été soumis à l'adjudication, on en diminue ordinairement le montant dans la proportion du rabais présumable, d'après la manière dont les prix avaient été fixés.

Du reste, ces allocations, soit dans leur ensemble, soit dans leur répartition, ne doivent pas être regardées comme entièrement fixes et de droit ; et le Conseil, aux termes de son organisation primitive, conserve le droit et doit même en quelque sorte émettre un avis arbitral sur les allocations plus ou moins élevées qu'il pourrait être juste d'accorder dans le cas de travaux qui seraient de nature à exiger ou plus ou moins de soins et de temps que dans les cas ordinaires.

Enfin, elles sont encore subordonnées, soit aux conventions particulières qui ont pu être passées à l'avance entre les administrations et les architectes mêmes, soit aux décisions préexistantes des administrations supérieures ou locales.

Ainsi : une partie des architectes des départements, des arrondissements, des villes ou des administrations locales jouisse.t

d'appointements fixes pour lesquels ils doivent faire exécuter les travaux qui se trouvent dans leurs attributions. Cette somme est quelquefois illimitée, et tantôt elle ne doit s'élever qu'à tel ou tel chiffre; quelquefois encore la conduite de ces travaux ne donne droit à aucune rétribution particulière; et d'autres fois au contraire elle donne lieu à une rétribution proportionnelle plus ou moins réduite, en raison du traitement fixe.

Parfois aussi, les architectes ne sont chargés que de la rédaction des projets et devis, et de la haute direction et surveillance des travaux; et des inspecteurs et vérificateurs sont choisis et rétribués séparément par l'administration. Dans la direction des monuments publics de Paris, par exemple, MM. les architectes reçoivent, en outre d'une légère rétribution fixe pour frais de bureau personnels, etc., des rétributions proportionnelles fixées ainsi qu'il suit pour les travaux de chaque exercice :

De 1 à 200 000 fr.	3 p. 0/0.
Sur les 2es 200 000 fr.	2 ½ p. 0/0.
Sur les 3es	2 p. 0/0.
Sur les 4es	1 ½ p. 0/0.
Et au delà de 800 000 fr., indéfiniment. . .	1 p. 0/0.

Ces dernières fixations sont conformes à un arrêté rendu le 10 mai 1834, sous le ministère de M. Thiers. Elles n'étaient primitivement que de 3 p. 0/0 sur les 1ers 100 000 fr.; 2 ½ sur les 2es, et ainsi de suite jusqu'à ce que la rétribution fût réduite à ½ p. 0/0. (Règlement du 18 octobre 1808, rendu sous le ministère de M. Cretet, et Arrêté du 22 juillet 1832, sous le ministère de M. D'Argout.)

Les inspecteurs et sous-inspecteurs sont alors ordinairement payés au moyen de traitements fixes, et les vérificateurs reçoivent habituellement une rétribution fixe de 8 fr. par mille.

TOULOUSE.

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez engagé à vous transmettre les observations que j'aurais pu recueillir pendant le voyage que l'état de ma santé m'a mis dans la nécessité d'entreprendre. Je m'empresse de répondre à une invitation aussi flatteuse pour moi, avec le regret cependant de n'avoir pas à vous offrir un plus grand nombre de faits intéressants. Vous savez quelle est mon excuse. La volonté ne m'a pas manqué.

Le pas rapide du courrier, qui transporte un Parisien à Toulouse en cinquante-quatre heures, laisse à peine le temps de jeter un coup d'œil sur les contrées que sillonne la route. Il est cependant impossible de n'être pas frappé du mouvement qui se manifeste partout, jusque dans les tristes plaines du département de l'Indre. La vieille France se remet à neuf. De nouvelles constructions, solides, commodes, remplacent de toutes parts les demeures fragiles et malsaines dont se contentaient les générations qui nous ont précédés. De nombreuses usines s'édifient dans le voisinage de toutes les villes importantes. Partout la partie intelligente de la population se préoccupe des grands intérêts industriels; elle attend comme une ère de régénération commerciale, politique et morale, l'époque où les chemins de fer et la vapeur rapprocheront toutes les distances, centupleront les échanges des produits du sol contre ceux des manufactures, et viendront ouvrir à l'humanité une voie indéfinie de progrès. Quand les hommes seront ainsi mis les uns avec les autres en continuelle communication, la honte les saisira d'avoir, tant de siècles durant, travaillé à se détruire.

De Paris à Orléans, le pays est trop connu et trop vulgaire pour que je croie devoir vous en rien dire. Le Berry, avec ses grandes plaines où la culture aurait bien des progrès à faire, ne présente non plus rien de bien intéressant. De rares clochers interrompent seuls la désolante monotonie du paysage. Avant d'arriver à Châteauroux, on passe, en regrettant de ne pouvoir y faire une station, au pied d'une superbe tour romane, imposant débris de l'antique monastère de Déols. Là, au milieu de ruines faites par la main de l'homme, s'est conservé intact un sarcophage en marbre des premiers temps du christianisme. De nombreux pèlerins viennent, chaque année, demander à ce froid tombeau des miracles qui ne s'opèrent plus. La ville de Châteauroux est en voie de transformation complète. Je fais des vœux, en ma qualité d'archéologue, pour que les architectes chargés de l'embellir veuillent bien en respecter le vieux château, qui a vu naître la ville à l'ombre de ses murailles, et la porte d'enceinte flanquée de deux énormes tours rondes. Quelques gothiques manoirs occupent les points culminants du pays. A dix lieues environ de Châteauroux, on aperçoit sur la gauche un donjon gigantesque, et sur la droite, une autre forteresse, dont la base est un rocher ceint d'une petite rivière. Les nobles seigneurs de ces castels ne nous auraient sans doute pas laissé poursuivre notre route, il y a quelq.. quatre cents ans, sans nous faire chèrement acheter le droit de libre circulation.

Le pays change d'aspect quand on quitte la Sologne pour entrer en Limousin. Au lieu de plaines stériles et de fangeux marécages, on traverse une série de vallons verdoyants, entrecoupés de cascades et de bois. Là, chaque village se pare d'une antique église aux pleins-cintres romans, et quelquefois d'un curieux cimetière, peuplé de séculaires tombeaux. L'église de la petite ville de la Souterraine se distingue entre toutes par sa haute tour et sa porte à cintre polylobé. A l'entrée de cette église, un chapiteau barbarement sculpté de monstrueuses figures, sert de piédestal à une croix. J'ai remarqué avec peine que dans la plupart des églises limousines, on a bouché les fenêtres destinées à donner du jour à l'abside. C'est une manière comme une autre de défigurer les monuments.

La flèche aérienne de Saint-Michel-des-Lions annonce dignement la cité de Limoges. Cette ville a perdu son historique abbaye de Saint-Martial, dont la crypte renfermait les tombeaux des derniers ducs d'Aquitaine. Il y aurait sur la capitale du Limousin de curieuses légendes à vous conter. L'histoire de saint Martial, qui assista, dit-on, à la multiplication des pains, et celle de sainte Valérie, sont pleines de merveilleuses fictions. Cette partie mythologique du christianisme a, depuis deux siècles, été trop souvent en butte au ridicule. Quant à moi, je l'avoue sans honte, je ne rirai pas plus de la légende dorée que des métamorphoses d'Ovide. Qu'il y ait seulement dans le récit un peu de religieuse poésie, et je n'en voudrai pas au légendaire de m'avoir supposé trop crédule. Vous verriez à Limoges de gros lions de pierre qui veillent au portique de Saint-Michel, pour en défendre l'accès aux esprits malins. La cathédrale, encore inachevée, est un édifice très-intéressant à étudier. Vous y trouveriez au jubé les travaux d'Hercule, sur les dalles des terrasses, des épures gravés dans le granit par l'architecte qui construisit l'église, et, dans le collatéral du chevet, deux tombeaux gothiques, séparés par un très-joli mausolée de la Renaissance.

Limoges était, il y a quelques années à peine, une des plus laides villes de France. Aujourd'hui que l'industrie et le commerce y attirent de nombreux capitaux, cette vieille cité, que Lemovix, petit-fils

de Noë, vint jadis asseoir aux rives de la Vienne, s'est donné une ceinture de boulevards, bordés de constructions élégantes. Un pont tout neuf en pierres présente une voie large et facile, tandis que sur l'étroit pont gothique il fallait, pour passer sans péril, toute l'adresse d'un postillon expert en son art. La rue qui conduit au nouveau pont sera, dans peu d'années, comparable aux rues si vantées d'Orléans et de Tours.

On voyage assez péniblement à travers toutes les côtes qui coupent le Limousin; mais on est dédommagé de la fatigue par le pittoresque du paysage. De vieilles croix de pierre se rencontrent au bord des routes. Au détour d'une montagne, la tour gothique de Donzenac, qui domine des remparts en ruines, frappe les regards. Plus loin, c'est Brives, encore tout préoccupé d'un procès trop célèbre pour l'honneur de notre siècle. Vous savez que cette petite ville porte le nom mérité de Brives-la-Gaillarde. Assise au bord d'une rivière, au milieu d'une vallée délicieuse, entourée de jardins, elle réunit de nombreux éléments de prospérité. Dans quelques jours, elle va expier un grand crime, qui cependant n'a pas été le sien; une statue de bronze y rappellera la mémoire d'un de ses plus braves enfants, le maréchal Brune, si lâchement assassiné, et dont l'héritier a doté Brives de revenus considérables. Dans l'église paroissiale, une inscription redit les bienfaits du cardinal Dubois, dont le souvenir, partout ailleurs, ne réveille qu'infamie et trahison. Le nouveau palais de justice est précédé d'un élégant portique, dont quatre colonnes ioniques cannelées portent le fronton. A quelques lieues de Brives, un donjon carré, à machicoulis, dressé sur une montagne, et protégeant de sa masse une antique chapelle, marque le berceau de l'illustre maison de Noailles. Un peu plus loin, la basilique byzantine de Souillac déploie ses coupoles si fameuses, et son abside environnée de colonnes. C'est un de nos monuments les plus importants pour l'histoire de l'art. On y voit des colonnes dont le fût entier est formé de corps humains et d'animaux bizarrement enlacés. Le pont sur lequel on traverse la Dordogne, au sortir de la ville, date de peu d'années.

Il a fallu, pour lui faire une entrée, tailler un chemin profond dans une masse énorme de rochers.

Le Quercy est un des plus maussades pays du monde. Les villages y sont encore bien misérables. Ce n'est qu'aux portes de Cahors que l'aisance et l'industrie commencent à reparaître. Cahors a conservé du Moyen-Age des ouvrage de défense d'un extrême intérêt. Ses murs, flanqués de hautes tours quadrangulaires, lui donnent un aspect monumental. Une enceinte de ce genre est, au front d'une ville, une noble parure, et je ne puis comprendre comment, dans la plupart de nos cités, on fait si bon marché des murailles, des tours, des portes, dont il serait si facile de tirer parti pour la décoration pittoresque des villes. Vous connaissez, Monsieur, au moins de réputation, le pont de Valentré, dont les arches gothiques, jetées sur le Lot, supportent trois donjons du XIV^e^ siècle, deux aux extrémités et le troisième au centre. Satan a les honneurs de cette construction tout à fait grandiose. Ce fut pour faire passer l'eau à une légion de sorciers, que le prince des enfers employa deux bonnes heures de son temps à mettre en place cette masse de pierres. Ainsi, son armée défila sous un triple arc de triomphe, en chantant à la gloire du maître un infernal refrain. Une preuve irrécusable que ce pont est bien l'œuvre de Lucifer, c'est qu'au beau milieu d'une arche il manque une pierre, et que nul architecte ne réussira jamais à la placer. C'est ainsi que ce grand constructeur signe ses ouvrages. En cent lieux, on vous fait la même histoire. Il paraît que Satan avait un goût très-décidé pour l'architecture, si nous lui devons, comme on le conte, la cathédrale de Cologne, voire même la Sainte-Chapelle de Paris. Reconnaissons à sa louange, car il faut être juste envers tous, qu'il a eu d'excellentes inspirations, et que parfois il a rendu maints services aux pauvres mortels. Le corps tout entier des ingénieurs n'a pas, depuis son existence, édifié plus de ponts que le diable ne s'est plu à en lancer hardiment à travers les gorges les plus inaccessibles des Alpes et des Pyrénées.

La cathédrale de Cahors est voûtée en coupoles comme l'abbaye de Souillac. En déblayant la porte de cet édifice d'une décoration de plâtre appliquée au tympan par le XVIII^e^ siècle, un habile antiquaire a remis en lumière un grand bas-relief du plus beau style byzantin. Des maisons élégantes garnissent le boulevard de la ville, et sur la place principale s'élève un obélisque dédié à Fénelon, qui reçut le jour en Quercy, au château de Salignac.

Je ne vous parlerai pas de Montauban. A très-peu d'exceptions, les maisons particulières et les édifices publics sont à peine âgés de deux siècles. Je n'ai pas besoin de vous dire que pour moi c'est beaucoup trop jeune. Cependant, je ne puis passer sous silence un fait assez singulier. Dans toute la France, l'administration a fait rentrer dans les églises les gigantesques croix exposées par les missionnaires aux portes de nos villes, et qui, à ne les considérer que sous le rapport de l'art, étaient de pitoyables monuments. Hé bien! à Montauban, cette savante métropole du calvinisme dans notre pays, une croix de mission se dresse fièrement sur la place de la cathédrale. Les protestants n'ont pas voulu l'abattre, par un sentiment qui les honore, et, de leur côté, les catholiques avaient juré de la défendre jusqu'à la mort inclusivement.

J'arrive à Toulouse. Je dois vous avouer que j'ai pour cette ville une véritable prédilection : c'est un amour de fils pour sa mère. Vous me pardonnerez donc la longueur des détails dans lesquels je vais entrer.

Vous souririez, si je vous disais qu'au XV^e^ siècle un moine a fait des efforts inouïs d'érudition pour retrouver dans les trois syllabes du mot *Tolosa* la prophétique révélation des trois personnes de la divine Trinité, et qu'il en tirait la conséquence que cette heureuse ville était aux yeux de Dieu un objet d'ineffable sollicitude. Mais laissons les fictions. A l'époque reculée qui devance les documents historiques, Toulouse était déjà la capitale des Tectosages. Les Romains la mirent au rang des villes les plus importantes de l'empire. Plus tard, elle devint le siége du royaume des Visigoths, et quelques siècles après, celui d'un comté fameux dans nos fastes nationaux. Son titre archiépiscopal, son parlement rival de celui de Paris, ses nombreux établissements de science et de charité, ses monastères multipliés, lui assurèrent pendant tout le Moyen-Age une incontestable supériorité sur toute la France méridionale. Réduite aujourd'hui à la condition modeste de chef-lieu de département, elle n'en conserve pas moins ses droits de capitale des rives de la Garonne aux bords du Rhône. L'autorité supérieure semble avoir elle-même consacré cette suprématie, en réunissant à Toulouse, comme en un centre d'action, un grand nombre d'établissements d'utilité publique. C'est à ce titre que cette ville s'est vue doter de plusieurs écoles spéciales, et qu'on réclame en ce moment pour elle une école d'arts-et-métiers. Il faudrait presque une feuille périodique, une Revue de l'Architecture dans le Midi de la France, pour vous rendre un compte exact des immenses travaux exécutés depuis quinze ans à Toulouse par le gouvernement, la ville et les simples particuliers.

Le cardinal de Brienne, archevêque de Toulouse, si connu par le rôle qu'il remplit dans les dernières années du règne de Louis XVI, et par sa fin tragique, n'était pas un très-dévot prélat; on l'accuse même ici de s'être montré tant soit peu philosophe. C'était, en revanche, un homme magnifique, usant avec noblesse de son immense fortune, et donnant dans son diocèse l'exemple de toutes les améliorations importantes. Ses créations philanthropiques ne sont pas oubliées, après cinquante ans de continuelles vicissitudes. Mais je ne dois vous parler que des soins qu'il prit pour embellir sa ville épiscopale. Il a certainement plus construit que ne l'aurait pu faire dans sa capitale plus d'un puissant souverain. De son administration date pour Toulouse une ère de rénovation. Une de ses plus mémorables

œuvres est un canal qui porte le nom de Brienne, et qui fut creusé du canal du Midi à la Garonne, pour servir de gare et d'abri aux barques descendues jusqu'à Toulouse; le barrage du fleuve les empêchait auparavant d'arriver au centre de la ville. Un port ménagé à l'embouchure de ce canal dans la Garonne devait faciliter l'arrivage et le déchargement des bateaux de commerce. Des allées magnifiques, plantées sur les deux rives du canal de Brienne, ont fait de ce lieu une promenade délicieuse.

A la voix du prélat, et avec le secours de ses libéralités, une longue ligne de quais se développe sur la rive droite de la Garonne. Des monuments, des églises devaient couper la monotonie des constructions régulières élevées sur cette chaussée; la ville aurait pris de ce côté un aspect riche et grandiose. Les événements politiques arrêtèrent ces vastes projets au moment où les travaux recevaient déjà une rapide impulsion. Dans le même temps, les entrées du grand faubourg Saint-Cyprien se décoraient de grilles et de statues.

(*La suite au prochain numéro.*)

FERDINAND DE GUILHERMI.

LETTRE SUR LE CHAUFFAGE DES SERRES.

L'architecte du département des Ardennes nous communique la note suivante :

Il est maintenant démontré jusqu'à l'évidence que le mode de chauffage qui convient le mieux aux plantes délicates et aux cultures forcées, est l'appareil, non clos, à l'eau bouillante et à circulation continue, appelé *Thermosiphon*.

Cet appareil, décrit dans la *Revue horticole*, t. II, p. 157, années 1832 à 1834, est maintenant en usage dans tous les établissements d'horticulture de la Belgique, et il vient d'être introduit dans les Ardennes par M. le comte de B***, possesseur de très-riches collections d'ananas, de camélias, d'azalées, etc., etc.

Mais ce qui empêchait, sans doute, d'étendre l'usage de ce mode de chauffage et de le mettre à la portée de nos jardiniers et des amateurs de fleurs peu fortunés, c'est le prix élevé de ces appareils, et de leurs tuyaux qui sont en cuivre rouge, et coûtent environ 4 fr. 50 c. le kil.

Ayant eu de fréquentes occasions d'observer et d'étudier les divers effets et les résultats obtenus par les poêles, les calorifères, les manomètres, les thermosiphons, employés pour le chauffage des serres, bâches, orangeries, etc., un de nos plus modestes amateurs de fleurs vient, d'une manière aussi simple qu'heureuse, de combiner ces divers systèmes et de les renfermer dans un parallélipipède rectangulaire de 0m 35 à 0m 40 de face, sur 0m 60 à 0m 65 de hauteur. On conçoit, dès lors, que cet appareil en tôle et fonte peut facilement se transporter et se placer partout. L'air, le feu et l'eau s'y combinent et s'entr'aident de telle manière, qu'aucune partie notable du calorique n'est perdue.

Ces trois éléments concourent à produire une chaleur douce, continue, incessante et également répartie dans le pourtour des serres; on peut même, suivant la nature des plantes, donner aux unes une température sèche et brûlante, et aux autres une chaleur humide et tempérée; ni la fumée, ni la poussière, si nuisibles aux plantes en général, ne sont à redouter, la bouche du foyer et le cendrier pouvant se placer à l'extérieur

Au moyen du robinet de décharge, on peut se procurer de l'eau dégourdie pour les immersions et les arrosements fréquents qu'exigent les fleurs en végétation. On peut, à volonté, se procurer constamment de l'eau bouillante pour les besoins domestiques et pour prendre des bains dans une salle, même éloignée du lieu où fonctionne cet appareil.

Une cuvette d'expansion sert à remplir l'appareil et à prévenir les accidents que pourrait causer l'augmentation du volume d'eau, qui est de 5 p. 100 au degré d'ébullition (100 degrés centig. : 80° R.).

Un petit tube, garni d'un flotteur surmonté d'une tige, fait connaître à quel degré de chaleur l'eau est arrivée; le mouvement ascensionnel du flotteur ferme graduellement la soupape du courant d'air extérieur qui alimente la combustion; elle se ralentit alors, et cesse lorsque le flotteur est assez élevé pour que cette soupape soit entièrement fermée.

Le foyer de ce thermosiphon est construit de manière à pouvoir y brûler toute espèce de combustible, notamment de la houille; sa consommation journalière n'équivaut même pas à celle de nos plus petits poêles de fonte; les effets de ce chauffage étant progressifs, soutenus et d'une décroissance très-lente, on n'a point à redouter ces brusques alternatives des calorifères qui tuent les fleurs ou les font avorter; avec le thermosiphon, le jardinier et l'amateur pourront traverser sans inquiétudes nos longues nuits d'hiver : à leur réveil, les tubes de circulation ne seront point entièrement refroidis et auront balancé le froid extérieur le plus intense.

On nous assure que cet appareil avec son bouilleur en cuivre rouge, son robinet, etc., ne revient pas à plus de 40 à 50 fr. Les tuyaux en zinc à y adapter reviennent au plus à 1 fr. le mètre courant.

DELERUF,
Architecte du département des Ardennes.

RECTIFICATION.

Le retard que nous avons mis à publier les rectifications signalées par M. Hittorff dans la lettre qui suit, et qui est datée du 4 juillet dernier, a été occasionné par l'absence momentanée de M. Fillioux. L'auteur de l'article sur les pendentifs de M. Gérard reconnaît volontiers la parfaite justesse des observations que lui adresse M. Hittorf, et l'en remercie; seulement il prend la liberté de rappeler à M. Hittorf que Kaulbach a exécuté des peintures murales dans le péristyle de l'Odéon de Munich.

MONSIEUR,

L'intérêt que je porte à votre *Revue* et le mérite réel de l'article de M. Fillioux sur les pendentifs de feu Gérard (1) me font prendre la liberté d'y signaler deux erreurs.

La première est celle où l'auteur dit que la statue de Chaudet, sur la colonne de la place Vendôme, était en costume impérial, pareil à celui que lui donna David dans son tableau du sacre, tandis que le Napoléon de Chaudet, représenté à la manière conventionnelle des héros et des empereurs romains, était vêtu d'une chlamyde, la tête ornée d'une couronne de laurier, s'appuyant d'une main sur le glaive, et tenant de l'autre un globe surmonté d'une Victoire.

(1) Voyez page 331.

La seconde erreur, plus importante, est relative à l'énoncé que toutes les peintures *murales* exécutées à Munich, le sont à la manière encaustique. Cornelius, Hesse, et leurs nombreux collaborateurs, qui y ont exécuté la majeure partie des ouvrages les plus importants, n'ont peint qu'à fresque. Kaulbach n'a encore exécuté aucune peinture murale. Ce n'est principalement qu'aux peintures du nouveau palais du Roi et à celle des arabesques seulement de la partie inférieure des loges de la Pinacothèque, que la peinture à la cire a été employée. M. Schnor, surtout, a exécuté, au moyen de ce procédé, de belles et grandes compositions.

Si j'avais eu l'avantage de connaître personnellement M. Fillioux, je lui aurais adressé ce petit mot, qui n'a d'autre but que de rectifier quelques inexactitudes dont l'énoncé peut facilement échapper dans un compte-rendu, mais qui sont souvent jugées avec une grande sévérité, surtout à l'étranger.

Je partage, du reste, tout à fait l'opinion de M. Fillioux sur l'avantage d'appliquer à la décoration monumentale des murs de nos édifices, le procédé à l'encaustique.....

Agréez, Monsieur, etc. HITTORFF.

Paris, 3 juillet 1841.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Description d'un Pont suspendu de 198 mètres d'ouverture et de 39m 70 centim. de hauteur, au-dessus des basses mers, construit sur La Vilaine, à La Roche-Bernard, route de Nantes à Brest, par P. Leblanc, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, un vol. grand in-4° avec un atlas de 12 planches in-folio; prix, 20 fr. (1).

— *Cours de Construction* des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux, professé à l'école des Ponts-et-Chaussées, de 1832 à 1841, par M. Minard, inspecteur-divisionnaire des ponts-et-chaussées, 2 vol. in-4°, dont un de planches; prix, 36 fr. (2).

— *Etudes sur les Torrents des Hautes-Alpes*, par Alexandre Surell, ingénieur des ponts-et-chaussées (ouvrage imprimé par ordre du ministre des travaux publics), un vol. in-4°, avec planches; prix, 12 fr. (3).

— *Notice sur le nouveau Système de Ponts en fonte* suivi dans la construction du pont du Carrousel, par A. R. Polonceau, officier de la Légion-d'Honneur, inspecteur-divisionnaire des ponts-et-chaussées, un vol. grand in-4°, avec un atlas de 15 planches in-folio, tirées sur 1/3 et 1/2 grand aigle; prix, 22 fr. (4).

— *Description des Appareils de Chauffage à employer pour élever convenablement la température du courant ventilateur dans les magnaneries salubres*, suivie de quelques renseignements sur l'emploi du tarrare et sur l'étouffement des cocons, par M. d'Arcet, membre de l'Académie des Sciences, de la Société centrale d'agriculture et du Conseil-Général des manufactures; brochure grand in-8°, avec planches, 1841; prix, 2 fr. 50 cent. (5).

— *Traité de Mécanique à l'usage des Élèves des Écoles Polytechnique et Normale, et des Aspirants à ces Écoles*, par M. C. Gaubert, capitaine du génie; 1 vol. in-8°, avec planches. Paris, 1841; prix, 8 fr. (1).

— *Application générale du Fer, de la Fonte, de la Tôle et des Poteries*; dans les constructions civiles, industrielles et militaires, dans celles des Ponts fixes et suspendus, des Chemins de fer, des Écluses et des Digues à la mer, etc., etc.; par Ch. Eck, architecte; 2 vol. in-folio et 146 planches; prix de chaque volume, 40 fr. (2).

— *Dictionnaire de l'Industrie Manufacturière, Commerciale et Agricole*, ouvrage formant 10 gros volumes in-8°, illustré de plusieurs centaines de gravures sur bois, et rédigé par des hommes éminents dans la science, parmi lesquels se trouvent plusieurs des rédacteurs de cette *Revue* (3).

Nous rendrons prochainement compte de cet ouvrage, qui contient des articles fort intéressants sur diverses parties de l'art de bâtir. M. Gourlier, qui a traité dans ce Dictionnaire les articles se rapportant à l'architecture, a bien voulu se charger de présenter lui-même à nos lecteurs l'analyse des parties dont il est l'auteur, et qui intéressent plus directement nos lecteurs habituels. Les principaux articles sur l'art de l'ingénieur ont été rédigés par M. Victor Bois, déjà connu de ceux qui reçoivent notre *Revue* par les intéressants travaux qu'il y a publiés.

— *Recueil de Notes sur les abus introduits dans la Peinture en bâtiment, ainsi que dans la Dorure, la Tenture et la Vitrerie, avec les moyens de les prévenir et de les faire cesser, accompagné d'un mode de métrage pour chacun de ces travaux, et de leur prix*, par M. Leclaire, peintre en bâtiment (4).

Nous rendrons compte de cet ouvrage.

(1) Chez Carilian-Gœury et V. Dalmont, libraires, quai des Augustins, 39 et 41.
(2) Id. id. id. id.
(3) Id. id. id. id.
(4) Id. id. id. id.
(5) Id. id. id. id.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS

PLAIS : Académie des Inscriptions et des Belles-Lettres. — DÉPARTEMENTS : Cérémonie de l'inauguration de la Colonne de Boulogne. — Pont sur la Moine, à Clisson. — Église Sainte-Croix, à Nantes. — Nouvelle Carrière de marbre blanc. — PAYS ÉTRANGERS : La 278e Ascension aéronautique de M. Green. — Usines à gaz de la ville de Londres. — Statistique de Saint-Pétersbourg. — Nouveau produit en fer.

PARIS. — *L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* vient d'accorder une mention très-honorable à un mémoire écrit sur les antiquités de Montmartre, par M. F. de G., l'un de nos collaborateurs. Nous connaissons ce travail, et nous croyons pouvoir relever quelques inexactitudes qui se sont glissées dans le rapport lu à l'Académie. M. de G., dit le rapporteur, ne pouvait qu'ajouter des développements au travail fondamental établi par Caylus, M. Jollois et M. Albert Lenoir. Pour être complétement juste envers tout le monde, il aurait peut-être fallu dire que ces trois écrivains se sont occupés uniquement des antiquités romaines de Montmartre, tandis que M. de G. s'est attaché à décrire les antiquités chrétiennes de ce lieu célèbre; que les renseignements sur les débris romains, empruntés d'ailleurs à Caylus seul, n'entrent pas pour un cinquan-

(1) Chez Carilian-Gœury et V. Dalmont, libraires, quai des Augustins, 39 et 41.
(2) Id. id. id. id.
(3) Chez J.-B. Baillière, libraire de l'Académie royale de Médecine, 17, rue de l'Ecole de Médecine, à Paris, et chez H. Baillière, 219, Regent Street, à Londres.
(4) Chez Carilian-Gœury et V. Dalmont, libraires, quai des Augustins, 39 et 41.
Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, 7.
Basot-Ribous, libraire, rue des Grès, 10.
Barnout, métreur, rue des Victoires, 28.

tième dans le mémoire en question; enfin que M. de G. a pris pour base de son travail les écrits de l'abbé Lebeuf, de Sauval, la Gallia Christiana, les chroniques de la collection des Bénédictins, les nombreuses pièces de l'ancien cartulaire de Montmartre conservées aux Archives du royaume, et, avant tout, une étude approfondie des monuments eux-mêmes.

DÉPARTEMENTS. — *Inauguration de la Colonne de la Grande Armée, à Boulogne.* — Napoléon a fait Boulogne, et Boulogne reconnaissante a voué à la mémoire de Napoléon un culte tout particulier. Il y a tantôt quarante ans, Boulogne, cet antique *Gessoriacum* que les lieutenants de César rendirent si florissant, et qui plus tard fut nommé *Bononia*, n'était plus qu'une petite ville de guerre de troisième classe, juchée au sommet d'une colline qui domine la mer, et serrée dans une étroite ceinture de remparts garnis de demi-tours en saillies, genre de fortification usité au XV^e^ siècle. Au pied de cette côte s'allongeait une sorte de village habituellement nommé la Basse-Ville, et au bout duquel s'ouvrait l'embouchure de la petite rivière de Liane, que quelques ouvrages de maçonnerie et de charpente convertissaient en un petit port de pêche où les cutters et les lougres du cabotage pouvaient à peine mouiller. Mais lorsqu'après la rupture du traité d'Amiens, Bonaparte, alors encore premier consul, rêva cette fameuse expédition qui avait pour but de jeter sur le sol d'Albion ses grenadiers aguerris par les campagnes d'Italie et d'Egypte, et de combattre ainsi de pied ferme avec une nation dont la force principale était sur les flots, quand, pareil à César, il vint asseoir son camp dans la plaine qui domine cette antique cité, alors s'ouvrit pour Boulogne une ère nouvelle, une ère de prospérité et de gloire. Ses champs arides et incultes furent à jamais fertilisés par cette foule d'hommes et de chevaux; le port fut couvert d'ouvriers, on le rendit accessible à de fortes embarcations; son bassin s'élargit et s'allongea, un arrière-port fut creusé, des jetées en marbre furent construites, de formidables batteries s'établirent sur les falaises. C'est là que deux fois Nelson vint tenter en vain de brûler la flottille; c'est là qu'il vit échouer deux fois des projets bien conçus, exécutés par des hommes intelligents et intrépides.

Quand, menacé par la troisième coalition, Napoléon dut tourner ses armes du côté du Rhin, il n'eut pas trop de toutes ses forces et fut contraint, bien à regret, d'abandonner un projet qu'il caressait avec amour. L'armée qui s'était habituée à regarder comme son bien le sol sur lequel elle avait si longtemps couché, ne voulut pas l'abandonner sans laisser un souvenir de son séjour, et il fut décidé, par un ordre du jour en date du 1^er^ vendémiaire an XIII, qu'une colonne triomphale en marbre serait élevée aux frais de l'armée expéditionnaire sur le point culminant de la falaise qui domine le détroit et d'où l'on voit les côtes de l'Angleterre briller au soleil. La première pierre de ce monument fut posée par le maréchal Soult le 18 brumaire de la même année.

Avec l'année s'évanouit bientôt l'éphémère prospérité de Boulogne. Mais quand la Restauration eut ramené la paix, les Anglais, chez qui l'émigration avait porté le goût des choses françaises, goût qui s'était encore développé pendant l'occupation, s'épanchèrent sur notre sol et vinrent dépenser chez nous une partie de leurs richesses pour s'amuser de nos plaisirs et voir de près ce peuple qu'une grande révolution avait, pour ainsi dire, remis à neuf. Cet engouement tenait du vertige.

C'est alors seulement que Boulogne profita réellement de tous les avantages que le port creusé par Napoléon devait lui procurer. Elle se développa d'une manière merveilleuse : des rues furent percées et bâties, de nombreux hôtels s'élevèrent de toutes parts, pour donner asile aux riches étrangers que la marée amenait chaque jour. Peu commerçante, mais délicieusement située pour une ville de plaisir et d'agrément, elle détrôna bientôt Calais, qui jusqu'alors avait eu le monopole du passage d'un pays à l'autre, et elle devint le lieu du détroit le plus fréquenté par les brillants yachts de la Manche et par les paquebots de Londres, de Douvres et de Ramsgate.

Plus tard, à l'instar de Dieppe qu'elle devait vaincre aussi, elle fonda un brillant établissement de bains de mer sur une des plus belles plages que l'on puisse voir. Enfin, à l'heure qu'il est, sa population est presque triplée et son importance augmente encore de jour en jour; deux longues jetées en charpente, qu'on vient de terminer, en font un des plus jolis ports de steamer que l'on puisse trouver, et les dernières fêtes dont elle vient d'être le théâtre l'ont fait briller de tout son éclat.

Les travaux de la Colonne n'avaient pas marché dans une progression correspondante. Après bien des modifications apportées au plan primitif, des dessins repris et rejetés, elle fut enfin terminée sous la Restauration, qui avait changé sa destination, à l'exception du couronnement que devait former une statue allégorique de la paix au lieu de celle de Napoléon. Vint la révolution de 1830 qui changea encore tout et décida que, rendue à sa destination primitive, cette Colonne serait décidément surmontée de la figure de l'Empereur. Cependant les travaux en restaient là, quand, revenant de représenter la France au couronnement de la reine d'Angleterre, le maréchal Soult, a qui ce monument devait rappeler bien des souvenirs, promit de faire ses efforts pour le mener à fin. Une statue en bronze fut exécutée par Bosio; c'est celle que nous avons vue figurer à l'entrée de l'esplanade des Invalides, lors de la translation des cendres de l'Empereur; nous n'y reviendrons pas. L'enceinte de la Colonne fut terminée, et l'on fixa le jour de l'inauguration au 15 août 1841.

La ville de Boulogne avait convié à cette fête toutes les gardes nationales des cités voisines; le gouvernement avait envoyé plusieurs détachements des différents corps en garnison dans les départements les plus rapprochés, et l'on avait compté un instant sur la présence de l'ancien général en chef du camp de Boulogne; mais le maréchal Soult se fit représenter par le général de division. La ville et le port avaient pris un aspect joyeux et vivant; les mâts et les maisons étaient pavoisés; les rues étaient ornées de guirlandes de feuillages et de bannières au chiffre impérial. Un brillant cortége était préparé pour conduire jusqu'au pied de la Colonne les autorités civiles et militaires, qui devaient de là voir tomber le voile qui couvrait encore le bronze de Bosio. Un arc de triomphe en feuilles de chêne s'élevait sur la route, au sommet de la montagne que couronne le monument; le long du chemin, des estrades avaient été dressées, où se pressaient des spectateurs avides; sur les côtés circulait une foule immense accourue des côtes de l'Angleterre et des départements voisins.

Le 15 août, à une heure, le cortége partit de l'établissement des Bains. En tête marchait la gendarmerie; puis venaient les gardes nationales de Boulogne et des environs, avec leurs musiques en tête et leur artillerie, les députations des communes avec leurs bannières; suivait un char de forme antique et de dimension mesquine, nécessitée par les portes de la ville-haute que le cortége devait traverser. Il portait deux génies dorés soutenant une couronne de laurier et d'immortelles. Venaient ensuite le général de division, le général du département, les lieutenants-généraux Gourgaud et Galbois, suivis de l'état-major; le maire, les adjoints, les membres du parquet et du tribunal; puis quelques marins de la vieille garde, et les patrons de barque du port, au milieu desquels on voyait s'avancer en boitant, et la poitrine couverte de médailles et de décorations, le célèbre patron *Hamelin*, qui, trois fois, s'élança dans les flots, au milieu de la tempête, pour sauver les naufragés de l'*Amphitrite*, et trois fois faillit périr victime de son admirable dévouement. L'équipage du brick de guerre le *Saumon* et du garde-côtes le *Rôdeur*, des détachements de carabiniers, de lanciers, d'artillerie, de ligne, etc., fermaient la marche que suivait le peuple.

Quand le cortége fut arrivé dans l'enceinte de murailles qui environne le pied de la Colonne, et qu'il se fut placé sur des estrades déjà à moitié occupées, Alexis Dupont chanta une cantate composée pour cette cérémonie par Elwart; puis, au bruit des salves d'artillerie, auxquelles répondaient les batteries de la côte et les bâtiments à l'ancre dans le port, le voile qui couvrait la statue tomba. Le cortége rentra dans la ville, où un *Te Deum* fut chanté par le cardinal-évêque d'Arras.

Le soir, la foule se pressait sur le quai pour voir un feu d'artifice que l'on tirait dans le port. Il représentait un combat naval; mais une pluie qui survint fit manquer une partie des pièces, et l'on ne put jouir qu'à moitié de l'effet magique qu'eussent produit, au milieu des flots, ces mille feux s'élançant de toutes parts.

Le lendemain, lundi, un concours fut ouvert à toutes les musiques de ligne, de cavalerie et de garde nationale qui avaient assisté à la fête. Une multitude de spectateurs couvraient une vaste pelouse environnée de balustrades, et appelée *les Tintelleries*. Au milieu s'élevait un joli pavillon, décoré des bannières et des armes des villes qui s'étaient fait représenter à la fête. C'était là que, chacune a son tour, ces musiques guerrières venaient exécuter leurs morceaux choisis et disputer à leurs rivales les médailles d'or promises aux vainqueurs. Le soir, cette vaste place s'illumina comme par enchantement; des lustres, des girandoles en verres de couleur se balançaient dans les airs et présentaient un aspect fantastique. Les vainqueurs furent proclamés au bruit des applaudissements de la foule.

Le mardi, la garde nationale de Boulogne offrait un banquet à celles des villes voisines, pendant que dans l'hippodrome de Vimereux les *gentlemen-riders* du pays s'exerçaient à faire des chevaux poussifs. Je n'ai jamais bien compris cette rage qui porte certains individus de province à éreinter leurs chevaux, pauvres bêtes taillées pour un moins glorieux usage, sous prétexte

d'imiter les Anglais et d'améliorer les races. Les courses de Boulogne étaient au moins aussi ridicules qu'un *steeple-chaze* à la Croix-de-Berni, et ce n'est pas peu dire.

Boulogne, qui s'était mise en frais de toilette, a voulu, la coquette, jouir de ses oripeaux le plus longtemps possible. Elle laissa ses draperies déteindre à la pluie, et ses guirlandes de chêne se sécher au soleil, jusqu'à ce qu'il ne resta plus que des lambeaux des uns et la ficelle des autres; enfin, c'est à peine si, à l'heure qu'il est, elle a déplanté ses mâts et décroché ses bannières. Chaque soir ce fut, pendant huit jours, un plaisir nouveau, un concert ou un bal à l'établissement des Bains. En résumé, la fête manquait d'ensemble; on y cherchait vainement une idée d'unité.

Pont sur la Moine, à Clisson. — Toutes les personnes qui ont visité Clisson savent que les routes qui le traversent, assises sur les versants rapides des coteaux de la Sèvre et de la Moine, présentent des pentes d'une déclivité effrayante, qui sont un grand obstacle pour le roulage, et que les voitures légères elles-mêmes ne franchissent qu'à grande peine. Un beau pont en pierre, construit en 1835, au-dessous du faubourg Cornu, pour le service de la route stratégique d'Ancenis à Montaigu, a établi entre les deux rives de la Sèvre une communication facile. Aujourd'hui, c'est sur la route si fréquentée de Poitiers à Nantes, et au passage de la Moine, que l'administration élève le pont ou viaduc que nous allons essayer de décrire.

Du côté de la ville, une partie de l'édifice est masquée par les masures de la Poste aux chevaux; c'est dans la Villa Valentin qu'il faudra se placer pour en embrasser d'un coup d'œil tout le développement. Le viaduc se compose de quinze arcades, sur lesquelles la route franchit le vallon, à près de vingt mètres de hauteur au-dessus des eaux de la Moine. Les voûtes et les piles minces qui les soutiennent, au lieu de se prolonger sur toute la largeur du pont, sont évidées par une ogive, de manière à transformer les pleins-cintres en voûtes d'arête, et chaque pied-droit en deux supports isolés. Cette disposition imprime à la construction un caractère remarquable de légèreté et de hardiesse. De la dernière arche, sous laquelle doit passer la voie de raccordement du quartier Saint-Antoine avec la route, on verra se dérouler une longue perspective de voûtes dont l'élégance, les lignes correctes et le bel appareil attireront les regards et mériteront de fixer l'attention des connaisseurs.

Pendant qu'on ferme les dernières arches voisines de la rive gauche, on a déjà commencé à poser, en partant de la rive droite, les modillons, la plinthe et le parapet qui couronneront les têtes du viaduc. On espère qu'avant trois mois le pont et ses abords seront terminés et livrés à la circulation des voitures.

Le viaduc tout entier est construit en granit dur des environs de Clisson.

— *Les travaux de l'église de Sainte-Croix de Nantes*, exécutés sous l'habile direction de M. Nau, sont à peu près achevés. On sait que cette église doit être un jour entièrement isolée et située entre deux places de grandeur à peu près égale. La partie du projet qui vient de recevoir son exécution est le chœur. Restent à construire deux chapelles, des sacristies et deux pignons nord et sud, formant transept et remplaçant des murs qui tombent en ruine et des croisées mutilées. Cette reconstruction rectifie le manque de parallélisme du mur nord, et permet l'enlèvement de cette traverse qui choque tous les yeux, mais qui est nécessaire pour maintenir l'écartement des murs latéraux. C'est en vue de cet achèvement qu'un plan général a été fait et que les derniers travaux viennent d'être exécutés; ils donnent à l'église une longueur d'un tiers en sus de ce qu'elle avait naguère. L'aspect extérieur, encore insignifiant, se complétera plus tard par les nouvelles constructions que nous venons d'indiquer. Les sacristies enveloppant l'abside masqueront sa partie inférieure et se raccorderont avec sa partie ornée; leur communication avec le chœur s'opérera par les deux portes qui viennent d'y être faites. Tel est le projet d'achèvement; il faut le connaître, pour juger à leur vrai point de vue les derniers travaux. A l'intérieur, un arc doubleau a remplacé le mur qui fermait la grande nef vers l'est. Au delà sont sept facettes divisées par des faisceaux de trois colonnettes engagées. Chaque facette a une croisée ogivale à meneaux. Les gerbes des nervures de la voûte s'élancent des chapiteaux des colonnettes, et leurs points d'intersection sont ornés de rosaces. Les croisées élancées dépassent la naissance de la voûte au moyen de pénétrations en arc plein-cintre qui accusent le style de décadence de l'architecture gothique auquel appartient cet édifice.

Des sept croisées ornées de vitraux peints, les trois du fond seulement ont des personnages, avec dais et clochetons dans le style de l'architecture flamboyante. Au milieu, la sainte Vierge et saint Jean rappellent le mystère de la croix, sous l'invocation duquel l'église est placée. Dans les autres croisées, sainte Hélène, qui découvrit la sainte Croix; saint Saturnin, patron d'une ancienne paroisse aujourd'hui réunie à Sainte Croix; saint Roch et saint Michel. Au point de vue mystique, ces six figures offrent l'exaltation de la croix, et par conséquent du Christ, de Dieu; de la sainte Vierge; de la nature céleste représentée par saint Michel; de la femme, sainte Hélène; du sacerdoce et de l'apostolat, saint Saturnin et saint Jean; enfin des laïques, dans la représentation de saint Roch. Deux autres croisées, de même dimension, sont ornées de feuilles, à fond grisâtre, avec entrelacs de diverses couleurs. Les deux dernières sont plus grandes et moins ornées; leur simplicité se raccorde avec les croisées à verres jadis transparents des basses nefs. Cette gradation du plus au moins orné a l'avantage de s'harmoniser avec la simplicité du reste de l'édifice, et d'entraîner à moins de dépenses que des sujets peints a toutes les croisées.

La dernière main n'est point encore mise aux travaux; il n'y a point encore d'autel, point de dallage; on s'était préparé à la hâte pour l'inauguration, qui a été faite avec solennité le 10 juin dernier, par l'évêque de Nantes. La réapparition de vitraux peints a paru être accueillie avec faveur. C'est, depuis deux siècles, le premier ouvrage de ce genre exécuté dans ce diocèse.

Nouvelle Carrière de marbre blanc. — On vient de découvrir aux environs de Gabas une carrière de marbre blanc de la plus grande beauté. Le grain en est fin, il est facile à travailler, et, mis en œuvre, il est du plus bel effet.

Pays Étrangers. — *Ascension aéronautique.* — De nombreux spectateurs ont assisté récemment, dans les jardins du Wauxhall, à Londres, à la deux cent soixante-dix-huitième ascension de M. Green. A six heures, le célèbre aéronaute est monté dans sa nacelle avec sa belle-fille, Mme Green, le capitaine Dudley-Ward, le capitaine Currie, M. Davidson et M. Dudley. Le ballon s'est élevé majestueusement au milieu des acclamations de la multitude. Après s'être tenu quelque temps au-dessus des jardins, il a pris la direction de l'est.

M. Green s'est aperçu que la soupape ne fonctionnait pas. Aidé du capitaine Currie, il a donné une plus grande force à la ligne de la soupape, qui a cédé, laissant la soupape immobile. M. Green s'est décidé à descendre le plus promptement possible; mais dans ce moment l'église d'Eltham se trouvait précisément sous le ballon, et, pour éviter de toucher cette église, il a jugé nécessaire de se débarrasser de son lest. Le ballon s'est élevé alors à la hauteur de six à sept mille pieds. N'ayant aucun moyen de ménager les fuites du gaz, M. Green a manœuvré pour pouvoir recevoir autant d'air atmosphérique que possible. Cette manœuvre a eu tant de succès, que le ballon a commencé a descendre. Malheureusement, les aéronautes se trouvaient au-dessus d'un pays boisé; mais M. Green a réussi à opérer sa descente dans un champ de trèfle de Stextable, dans le comté de Kent, après avoir été une heure et quinze minutes dans les airs. M. Green assure qu'il n'a jamais eu à lutter contre des difficultés aussi formidables. La manière dont il les a surmontées prouve qu'il y a peu de dangers à courir pour les aéronautes qui possèdent, comme M. Green, les principes de la science. Mme Green n'a pas souffert la moindre incommodité.

—On écrit de Londres, 6 juillet: «Le nombre des *usines de gaz* qui fournissent l'éclairage *de la ville de Londres* est de dix-huit, qui appartiennent a onze compagnies, dont les fonds forment la somme totale de 2,800.000 liv. sterl. (70 millions de francs), et dont les bénéfices annuels s'élèvent a 450,000 liv. sterl. (11,250,000 fr).

« Ces usines de gaz consomment par an cent quatre-vingt mille tonneaux de houille, et produisent quatorze cent soixante millions de pieds cubes de gaz. Pendant chacune des nuits les plus longues, l'éclairage de Londres en exige sept millions cent vingt mille pieds cubes.

« Le nombre total des employés des onze compagnies est de quatorze mille environ. »

— D'après un recensement qui a été fait par ordre de M. le ministre de la police générale de *Saint-Pétersbourg*, la population de cette capitale se composait, le 31 décembre 1840, de 470,202 personnes, dont 337,603 hommes, et seulement 132,599 femmes. Dans la même année, le nombre des naissances y a été de 10,019, dont 5,544 garçons et 4,465 filles. Cette ville renferme actuellement 8,661 maisons, dont 3,265 sont en pierre, et 5,396 en bois. Il s'y trouve 1,147 jardins publics et privés.

Nouveau produit en fer. — Les fabriques en fonte de fer de Berlin jouissent d'une réputation européenne. Tout récemment, un produit assez original de cette fabrication fut expédié de Berlin par M. Lehmann au prince Albert, mari de la reine d'Angleterre. C'était un objet de vêtement, un gilet tissu de fer, avec poches, boutons et doublure également en fer. La finesse et l'élasticité de cet objet de toilette ont quelque chose de curieux

Numéros d'ordre.	ÉTATS dans lesquels LES CHEMINS sont situés.	DÉSIGNATION DES CHEMINS.	INDICATION des années dans lesquelles les chemins ont été		LONGUEURS		Pentes maximum.	Rayons minimum.	POIDS et dimensions des RAILS.	MOTEUR et nombre de locomotives employées.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT		Observations.
			Concédés.	Ouverts.	Totales.	Exploitées.					pour la ligne entière.	par kilomètre.	
		Report.....	....	....	kilom. 4 764.62	kilom. 3 005.42	millim	mètres.	mill. mill.	269 locom.	fr. 361 752 609		
92	Delaware.....	Newcastle and Frenchtown.....	»	1852	25.75	25.75	»	»	20.00 kil.	6 locomot.	2 076 127	80 535	Réunis au N° 65 sous le nom de Railway de Philad. Wilming et Balt.re
93	Maryland.....	Wilmington and Susquehannah.....	»	1837	54.72	54.72	»	»	21.00 id.	10 id....	47 640 000	456 300	
94	.....	Baltimore and Pt. Deposit.....	»	1837	57.94	57.94	»	»	64 × 45				
95	.....	Elkridge and Annapolis.....	»	1840	31.78	31.78	»	»	»	2 id....	»	»	
96	....	Baltimore and Ohio.....	1827	1834	700.03	436.79	15.58	»	26.00 kil	46 id....	67 668 426	96 607	Baltimore à Pittsburg et Wheeling.
97	....	Washington branch.....	1829	1835	49.09	49.09	»	»	20.00 id.	4 id. ..	8 608 320	175 280	
98	.....	Baltimore and Susquehannah.....	»	1838	95.54	95.54	15.86	244.0	29.00 id.	12 id....	15 556 064	142 071	Baltimore à York.
99	.....	Westminster branch.....	»	1852	28.96	16.09	»	»	58 × 45	Chevaux..			
100	....	Eastern Shore.....	1836	»	189.86	»	4.75	»	58 × 45	»	7 850 504	41 346	Elklocon à Somerset Boye.
101	Virginie.....	Richmond, Fredericksburg and Potomac..	1834	1837	124.50	98.97	8.55	843.3	58 × 45	12 locom.	7 640 400	62 600	
102	....	Richmond and Petersburg.....	1836	1838	36.24	36.24	6.08	582.6	54 × 45	5 id....	3 628 800	100 160	
103	.....	Louisa.....	1836	1838	78.85	56.33	8.55	582.6	58 × 46	»	2 350 532	27 231	Embr. du N° 101 emploie les mêmes locom.
104	.....	Richmond and Coal mines.....	»	»	19.31	19.31	»	»	54 × 45	»	950 796	26 840	Embr. du N° 101 emploie les mêmes locom.
105	.....	Chesterfield.....	1829	1834	20.92	20.92	»	»	54 × 45	Chevaux..	1 050 502	49 249	Manchester aux Mines de Houille.
106	.....	Petersburg and Roanoke.....	»	1833	96.56	96.56	9.50	582.6	54 × 45	12 locom.	3 972 024	41 113	Petersburg à Blakely.
107	.....	City point.....	»	1838	14.48	14.48	7.98	»	54 × 45	1 id....	1 088 640	75 420	Petersburg au James River.
108	.....	Greensville and Roanoke.....	1834	1838	28.45	28.45	17.76	582.6	54 × 45	»	1 348 200	47 388	Embr. du N° 106 à Gaston.
109	.....	Portsmouth and Roanoke.....	1832	1837	126.06	26.06	5.70	1 747.7	58 × 46	7 locomot.	4 431 672	35 154	Portsmouth à Weldon.
110	.....	Winchester and Potomac.....	1832	1836	51.50	51.50	6.08	291.3	54 × 45	5 id....	2 592 576	50 345	Winchester à Harper's Ferry.
111	Caroline du Nord.	Experimental.....	»	1833	2.41	2.41	»	»	26 × 7	Chevaux..	48 900	7 825	Raleigh aux Barrières de pierre.
112	.....	Raleigh and Gaston.....	1835	1840	133.98	133.98	14.97	582.6	54 × 45	Locomot..	7 032 573	51 843	
113	.....	Wilmington and Raleigh.....	1833	1840	259.07	259.07	5.70	1 747.7	54 × 46	11 id....	9 335 560	35 998	Wilmington à Weldon.
114	Caroline du Sud..	Charleston and Hamburg.....	1827	1833	248.84	248.84	6.84	»	42.73 kil.	27 id....	12 454 068	56 856	
115	.....	Louisville, Cincinatti and Charleston.	1836	»	106.22	106.22	»	»	28.00 id.	»	8 316 000	78 250	Branchville à Columbia.
116	Géorgie.....	Georgia.....	1833	1839	340.40	141.68	7 03	582.6	25.00 id.	12 locom..	16 522 580	48 515	Augusta a Madison et embranchements.
117	.....	Central.....	1834	1840	307.55	196.31	5.70	610.0	46.00 id.	8 id....	12 033 000	39 125	Savannah à Macon.
118	.....	Monroe.....	1833	1839	154.50	58.65	7.03	582.6	58 × 46	3 id....	7 777 728	50 315	Macon au Western et Atlantique Railway.
119	.....	Western and Atlantic.....	»	»	225.27	»	»	»	»	»	14 515 200	64 384	Decatur à Ross's landing Ex. par le Gouv.
120	Les Florides.....	Tallahassee.....	1834	1839	38.63	38.63	5.70	305.0	58 × 45	2 locom..	1 037 252	26 840	Tallahassee a port Leon.
121	.....	St Joseph and lake Wimico.....	1835	1836	12.87	12.87	4.94	762.5	58 × 45	2 id....	604 800	49 950	Pour réunir St-Joseph avec la rivière Chattahoochie.
122	.....	St Joseph and Tola.....	»	1839	45.87	45.87	4.94	526.7	64 × 49	1 id....	2 592 702	56 897	
123	.....	Alabama, Florida and Georgia.....	1834	»	254.85	»	»	»	64 × 49	2 id....	15 775 200	62 600	Suspendu. Il s'étend de Pensacola à Montgomery.
124	Alabama.....	Montgomery and West point.....	1834	»	136.79	»	»	»	64 × 64	»	4 669 560	34 147	
125	.....	Wetumpka and Coosa.....	1836	»	90.15	»	6.84	»	»	»	3 189 312	35 369	Wetumpka à Port Williams.
126	.....	Selma and Tenessee.....	»	»	273.55	»	6.65	»	»	»	8 568 000	31 300	Selma à Gunter's landing.
127	.....	Cahawba and Marion.....	1834	»	45.45	»	»	»	»	»	»	»	Commencés et suspendus, ainsi que les N.s 125 et 126.
128	.....	Linden and Demopolis.....	»	»	35.41	»	»	»	»	»	»	»	
129	.....	Mobile and Cedar point.....	1833	1837	42.65	8.05	»	»	54 × 46	1 locom..	1 845 000	36 465	
130	.....	Tuscumbia, Courtland and Decatur.....	»	»	74.02	74.02	»	»	»	2 id....	»	»	
131	Louisiane.....	Pontchartrian.....	1830	1834	7.24	7.24	0.00	»	28.00 kil.	4 id....	1 535 974	234 750	Nouvelle-Orleans au lac Pontch.
132	.....	New Orleans and Nahsville.....	1833	1839	142.42	56.21	2.85	»	76 × 42	3 id....	8 920 800	62 600	Commenc. du G. Railway connu sous ce nom
133	.....	Bath.....	»	1837	9.66	2.01	»	»	54 × 40	Chevaux..	»	»	Embranchem. du N° 132
134	.....	Carrolton.....	1833	1837	11.67	11.67	»	»	64 × 49	5 locom..	2 594 340	222 230	Nouvelle-Orléans à Carrolton.
135	.....	Orleans Street.....	»	»	2.41	2.41	»	»	54 × 45	Chevaux..	»	»	Nouvelle-Orleans.
136	.....	Lake Borgne.....	»	1838	40.24	8.05	»	»	76 × 42	1 locom..	»	»	Nouvelle-Orléans au lac Borgne.
		A reporter.....	....	....	9 598.79	5 365.56				445 locom.	649 542 038		

Numéros d'ordre.	ÉTATS dans lesquels LES CHEMINS sont situés.	DÉSIGNATION DES CHEMINS.	INDICATION des années dans lesquelles les chemins ont été		LONGUEURS		Petits maximum.	Rayons minimum.	POIDS et dimensions des RAILS.	MOTEUR et nombre de locomotives employées.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT		Observations.
			Concédés.	Ouverts.	Totales.	Exploitées.					pour la ligne entière.	par kilomètre.	
					kilom.	kilom.	millim	mètres.	mill. mill.		fr.		
		Report.....	....	....	9 598.79	5 365.36	.....	.....	.....	445 locom.	649 512 038		
457	Louisiane.....	Alexandria and Cheneyville.....	»	1859	48.28	9.66	»	»	»	2 locomot.	»	»	Suspendus.
458	.....	Baton Rouge and Clinton.....	»	»	48.28	»	»	»	»	»	»	»	
459	.....	Clinton and Port Hudson.....	1833	1859	45.06	32.55	10.07	1 220.0	64 × 22	5 locomot.	2 592 878	57 498	
460	.....	West Feliciana.....	1833	»	45.06	»	15.20	366.0	58 × 16	2 id.....	»	»	Bayou Sara à Woodville (partie dans le Mississ.)
461	.....	Mississipi.....	1856	1859	225.27	40.24	15.50	244.0	20.00 kil.	4 id.....	17 764 000	78 850	Natchez à Canton.
462	.....	Vicksburg and Jackson.....	1833	1859	72.42	40.24	10.45	366.0	21.00 id.	4 id.....	9 072 000	125 200	
463	.....	Jackson and Brandon.....	1854	»	19.31	»	»	»	»	»	»	»	
464	.....	Raymond.....	1857	»	9.66	»	5.70	»	54 × 16	»	259 308	26 840	Embranchem. du N° 462.
465	.....	Grand Gulf and Port Gibson.....	»	1840	42.07	42.07	»	»	25.00 kil.	»	»	»	Knoxville pour joindre N° 449.
466	.....	Hiwassee.....	»	»	456.44	»	»	»	»	»	»	»	
467	.....	Lagrange and Memphis.....	1833	»	80.47	»	8.55	526.7	64 × 16	»	2 592 524	25 353	
468	.....	Sommerville branch.....	»	»	24.72	»	»	»	64 × 16				
469	.....	Lexingthon and Ohio.....	1850	1855	152.08	56.35	15.50	288.35	58 × 16	2 locomot.	11 534 960	74 494	Achevé entre Lexington et Francfort.
470	.....	Portage.....	»	1857	2.44	2.44	»	»	58 × 16	Chevaux..	62 244	25 778	Bowling Green à Barren Rivière.
471	.....	Mad River and Lake Erie.....	1832	1838	209.48	24.44	5.70	915.0	58 × 16	1 locomot.	4 747 440	22 556	Sandusky à Springfield.
472	.....	Little Miami.....	1836	»	136.79	»	7.60	244.0	64 × 19	»	5 185 640	36 873	Cincinnati à Springfield.
473	.....	Monroeville and Sandusky.....	1833	1838	24.14	24.14	9.88	»	58 × 16	Chevaux..	444 630	19 528	
474	.....	Cleveland and Newburg.....	1834	1838	9.66	9.66	»	85.4	»	Id.....	94 046	9 734	Conduisant à des carrières.
475	.....	Fairport and Painsville.....	»	1838	4.83	4.83	7.60	610.0	»	Id.....	113 400	23 475	
476	.....	Ohio.....	1836	»	284.82	»	5.04	»	58 × 19	»	6 922 976	22 556	Connecaut à Maumee Bay.
477	.....	Madison and Indianapolis.....	»	1839	144.84	32.19	7.60	549.5	22.50 kil.	2 locomot.	18 144 000	125 200	Exécution du Gouv.
478	.....	Buffalo and Mississipi.....	1833	»	251.03	»	15.87	»	»	»	6 842 858	26 840	Des front de l'Ouest à celles de l'Est d'Indiana
479	.....	Erie and Kalamazoo.....	1833	1836	55.11	55.11	8.55	245.5	58 × 16	2 id.....	1 555 092	29 266	Toledo à Adrian.
480	.....	Palmyra and Jacksonburg.....	1836	1838	74.03	17.70	8.36	305.0	58 × 16	Chevaux..	1 555 528	20 971	
481	.....	River Raisin and Lake Erie.....	1836	1838	6.44	6.44	5.70	»	»	Id.....	228 440	35 446	Monroe au lac Erie.
482	.....	Detroit and Pontiac.....	1834	1839	40.24	28.96	7.60	457.5	58 × 16	1 locomot.	1 039 500	25 825	
483	.....	Shelby and Detroit.....	1834	1839	27.36	16.09	4.75	»	»	Chevaux..	214 200	7 825	Utica au N° 462.
484	.....	Ypsilanti and Tecumseh.....	1838	»	38.63	»	10.45	»	»	»	1 037 252	26 840	Suspendu.
485	.....	Detroit and Maumée.....	»	»	4.83	»	»	»	»	»	105 840	21 940	Manchatlan au Havre.
486	.....	Central.....	»	1839	345 40	61.43	7.03	232.6	58 × 16	5 locomot.	12 348 000	39 125	Travaux exécutés par le Gouv., commencés en 1837, et s'étendant de l'Est à l'Ouest en traversé de la peninsule.
487	.....	Southern.....	»	»	304.12	»	7.60	526.7	58 × 16	»	10 795 223	35 447	
488	.....	Northern.....	»	»	324.54	»	5.70	610.0	»	»	10 460 268	32 239	
489	.....	Central.....	»	»	724.17	»	12.55	366.0	58 × 10	»	.....	.....	Cairo à Galena.
470	.....	Peoria and Warsaw.....	»	»	186.65	»	19.76	292.0	»	»			
471	.....	Bloomington and Pekin.....	»	»	58.74	»	14.25	436.8	»	»			
472	.....	Northern cross.....	»	1839	370.18	25.75	7.60	349.5	»	2 locomot.			
473	.....	Alton and Shelbyville.....	»	»	175.77	»	10.07	436.8	»	»	82 782 000	39 125	
474	.....	Central branch.....	»	»	115.06	»	7.60	»	»	»	.....	.....	Shelbyville à Indiana.
475	.....	Alton and Mount Carmel.....	»	»	256.54	»	10.07	292.0	»	»			
476	.....	Alton and Shawneetown.....	»	»	255.32	»	7.60	»	»	»			
477	.....	Rushville and Erie.....	»	»	46.09	»	»	»	»	»	.....	.....	Les 9 R. 469 à 477, travaux du Gouv. en voie d'ex.
478	.....	Galena and Chicago Union.....	1836	»	160.95	»	»	»	»	»	6 300 000	39 125	Galena au Railway du centre.
479	.....	New Pittsburg and Mississipi.....	»	1838	41.27	41.27	»	»	54 × 15	Chevaux..	217 854	19 528	Mississipi aux Mines de Houille.
		TOTAUX.....	....	....	15 077.47	5 872.47	.....	.....	.....	475 locom.	864 386 588		

D'après le tableau qui précède on peut déduire que :

1° Vingt-quatre des États de l'Union possèdent déjà des chemins de fer; ceux de Missouri et d'Arkensas seulement en manquent. En comptant les lignes entièrement achevées et celles qui sont en voie d'exécution, 179 chemins de fer sillonnent les États-Unis; parmi ces lignes, 16 furent entreprises par le gouvernement des États, et se distribuent ainsi : Pensylvanie, 2; Géorgie, 1; Indiana, 1; Michigan, 3; Illinois, 9. Les autres lignes furent exécutées par environ 160 compagnies, tantôt avec l'aide et tantôt sans l'aide du gouvernement.

2° La première concession de chemin de fer en Amérique eut lieu en 1826, et l'ouverture du premier chemin de fer américain, le Quincy railway (n° 28), date de 1827; ce chemin n'a que 6 kil. 44 de longueur, et le second chemin, ouvert aussi en 1827, Mauch Thunk, en Pensylvanie, 14 kil. 48 de longueur. En 1828, aucune ouverture de chemin de fer n'eut lieu, et en 1829, le petit chemin de Carbondale (Pensylvanie) seulement fut ouvert. Il est donc vrai de dire que l'introduction des chemins de fer en Amérique ne date réellement que de 1830, et que les immenses travaux dont nous avons donné le tableau ont été exécutés dans l'espace de dix années, et même que la moitié de ces travaux a été exécutée de 1837 à 1840.

3° La longueur totale des chemins de fer des États actuellement exploités est de 5872 kilomètres; ce chiffre renferme non-seulement les lignes exploitées dans toute leur longueur, mais aussi les portions actuellement exploitées des lignes en voie d'exécution. La longueur totale des chemins de fer exploités et en voie d'exécution est de 15 077 kilomètres; il reste donc à terminer une longueur de 9205 kilomètres dont 3200 kilomètres environ n'attendent plus que les rails. La ligne la plus longue entreprise par une seule compagnie, est celle de New-York et Erie (n° 22), qui a 170 kil. 61; elle commence à Tappon, sur la rivière Hudson, et conduit à Dunkirk sur le lac Erie. La ligne la plus longue qu'une seule compagnie ait encore achevée, est celle du Wilmington et Raleigh (n° 113), qui a 259 kilomètres; elle part de Wilmington dans la Caroline du nord et aboutit à Weldon sur le Roanoke. Des chemins de fer exécutés par plusieurs compagnies différentes forment quelquefois des lignes continues de railways d'une longueur considérable; il s'en trouve une de cette espèce qui est presque entièrement achevée et qui conduit de Boston à Buffalo, parcourant un trajet de 832 kilomètres. La ligne de chemins de fer entre New-York et Wilmington (875 kilomètres), interrompue seulement par une navigation à vapeur sur le Potomac, de 96 kil. 50, est entièrement terminée.

4° L'inspection du tableau fait comprendre jusqu'à un certain point comment les Américains ont pu exécuter en si peu de temps un réseau aussi considérable de chemins de fer sans négliger pour cela la construction de plusieurs canaux importants. Nous voyons que les courbes et les plans inclinés adoptés sur ces chemins sont calculés en vue d'économie à la fois des capitaux et du temps. On y trouve très-souvent des courbes de 304 mètres (1000 pieds) de rayon, souvent même on y rencontre des courbes d'un rayon de 122 mètres (400 pieds), ou 152 mètres (500 pieds), lorsqu'il a fallu éviter des travaux de terrassement considérables.

Une pente de 7 1/2 millimètres par mètre est considérée comme très-modérée, et il y a une cinquantaine de railways qui offrent

des pentes maximum de 9 1/2 millimètres, ou près de 1 centimètre par mètre. L'abondance et la bonne qualité du bois, qu'on rencontre presque partout dans les États, et l'emploi de rails plats de 5 à 6 centimètres de largeur sur 12 à 18 millimètres d'épaisseur, qu'on fixe sur des poutres continues parallèles à l'axe de la ligne, permettent, relativement aux railways européens, de notables économies dans la construction des railways de l'Amérique. C'est même un fait digne de remarque que quelques-unes des lignes les plus productives des États-Unis sont munies de rails plats, et que pourtant leur entretien ne coûte pas plus que celui des lignes munies de rails massifs. Il y a aussi des chemins, comme le tableau l'indique, dont les rails sont en bois; cette disposition a été adoptée là où les capitaux étaient insuffisants et où les chances de produits n'autorisaient pas l'avance de sommes très-considérables; mais lorsque le mouvement commercial augmentera, on remplacera les rails en bois par des rails en fer.

5° La traction s'opère à l'aide de la vapeur sur presque toutes les lignes américaines; il n'y a que quelques embranchements fort courts dans les pays houillers qui soient desservis par des chevaux. Le nombre total des machines locomotives employées sur les railways des États au commencement de 1840, était de 475. Ces machines desservaient 5187 kilomètres de chemins de fer; c'était en moyenne 1 machine par 10.921 kilomètres. De toutes ces locomotives, il n'en est pas venu 100 d'Angleterre, et certainement il n'en est pas venu plus de 10 depuis 1837; toutes les autres ont été construites en Amérique.

6° Le tableau donne les frais de construction de presque tous les chemins de fer des États-Unis, et les frais moyens par kilomètre; le chiffre de ces derniers offre de très-grandes variations pour les différentes lignes. La ligne qui a coûté les sommes les plus considérables est celle de New-York à Harlem (n° 20), dont les frais sont montés à près de 500 000 fr. par kilomètre. Les railways de l'Ohio, du Michigam et de l'Illinois sont construits très-économiquement, comme le sont aussi ceux des États de New-York et de Virginie. Les railways des provinces de l'est ont coûté davantage. En faisant une estimation approximative des frais d'établissement des chemins de fer dont le chiffre n'a pu être déterminé d'une manière rigoureuse, et qui ne figurent pas par conséquent dans le tableau, les frais totaux d'établissement des railways, tant ceux qui sont achevés que ceux en voie d'exécution, correspondent à une somme de 887 500 000 francs, formant une moyenne de 59 000 francs par kilomètre. Mais comme plusieurs de ces railways sont encore en voie d'exécution, il pourra se faire que le chiffre des dépenses définitives dépasse celui des devis d'estimation; il sera donc prudent de porter le chiffre de la dépense moyenne à 4000 liv. sterl. par mille, ou à 62 150 francs par kilomètre. A la fin de 1839, les sommes déjà déboursées pour les chemins de fer montaient à 500 millions de francs; il fallait donc encore verser de 375 à 425 millions pour achever entièrement les lignes commencées.

TABLEAU DU MOUVEMENT DES PRINCIPAUX CHEMINS DE FER ANGLAIS.

PENDANT LE PREMIER SEMESTRE DE L'ANNÉE 1841.

DÉSIGNATION des CHEMINS.	LONGUEUR des CHEMINS.	LONGUEUR de la partie exploitée.	FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.		INTERVALLE DE TEMPS CALCULÉ		NOMBRE de kilomètres parcourus pendant la période indiquée ci-contre	NOMBRE DE VOYAGEURS transportés		RECETTES.			PRODUIT par jour et par kilomètre.
			Totaux.	par kilomètr.	exclusivement.	inclusivement.		pendant la période entière	par jour.	Voyageurs, Paquets, Voitures, Chevaux, Malles-Postes	Marchandises	Total.	
	kilomètr.	kilomètr.	f.	f.			kilomètres			f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
Birmingham and Derby-Junction....	77.247	64.958	26 658 550	»	du 26 décemb.	au 26 juin.	440 590	»	»	484 822.94	224 031.88	708 854.82	69.82
Birmingham and Gloucester.....	84.489	84.489	31 952 650	378 054	25 id.	25 id.	425 544	»	»	734 810.62	83 015.48	814 826.10	53.30
Dundee and Arbroath.....	26.956	26.956	3 401 686	125 988	27 id.	27 id.	25 234	»	»	110 692.08	32 364.49	143 056.57	29.11
Eastern Counties.....	203.578	28.163	53 781 325	»	27 id.	27 id.	80 851	510 296	1 705	425 995.02	»	425 995.02	85.59
Glasgow and Ayr.....	82.075	64.372	20 999 950	»	26 id.	26 id.	110 463	287 561	1 581	467 479.42	99 304.47	566 785.89	48.66
Glasgow and Paisley Joint.....	10.865	10.865	13 445 525	222 302	26 id.	5 avril.	21 949	116 551	1 169	106 482.69	»	106 482.69	98.55
Glasgow Paisley and Greenock.....	36.209	36.209	13 439 994	373 333	5 avril	26 juin.	46 927	160 106	1 906	249 250.06	5 428.19	254 678.25	84.22
Grand-Junction	134.963	134.963	48 050 260	364 017	19 décemb.	19 id.	337 254	»	»	3 979 304.27	1 221 153.45	5 100 454.72	178.50
		148.057			27 id.	1 id.	378 829	462 849	3 005	3 302 150.29	463 780.11	3 765 930.40	165.25
Great Western.....	190.300	168.976	126 049 824	665 420	1 juin	20 id.	14 172	129 917	6 186	827 584.85	92 214.37	919 796.42	260.71
		190.300			20 id.	27 id.	78 350	37 604	5 372	275 467.29	26 962.22	302 429.51	227.39
Hull and Selby.....	49.889	49.889	13 446 585	268 932	26 id.	26 id.	78 825	86 601	»	274 734.07	123 915.54	397 649.61	43.70
Lancaster and Preston-Junction.....	32.789	32.789	11 546 180	349 884	9 janvier	26 id.	50 241	»	»	254 688.73	17 441.58	272 130.11	45.51
Liverpool and Manchester.....	49.889	49.889	12 176 350	243 527	25 décemb.	25 id.	186 785	»	»	1 784 309.16	1 281 186 95	3 065 496.11	336.87
London and Birmingham.....	181.047	181.047	138 655 000	766 049	26 id.	26 id.	627 655	»	»	7 962 659.74	1 782 660.48	9 745 319.89	295.85
London and Blackwall	5.250	5.250	20 168 000	3 861 335	1 janvier	1 juillet.	80 755	876 518	4 846	427 560.95	738.55	428 128.46	470.47
London et Brighton, Shoreham branch.	74.855	8.851	60 480 000	»	28 décemb.	28 juin.	23 599	68 705	578	56 150.74	31 857.02	88 007.76	55.73
London and Croydon	16.898	16.898	18 618 680	1 096 081	29 id.	29 id.	86 550	243 656	1 474	338 447.66	46 162.63	384 610.29	124.51
London and Greenwich	6.035	6.035	27 050 330	4 508 388	1 janvier	1 juillet.	123 853	844 240	4 659	670 908.24	»	670 908.24	614.52
London and South Western.....	149.666	123.112	56 974 600	»	25 décemb.	25 juin.	112 200	299 956	1 648	2 470 182.00	491 169.45	2 961 351.45	152.59
Manchester, Bolton and Bury.....	16.093	16.093	16 285 660	1 017 854	24 id.	24 id.	59 675	»	»	278 087.11	127 152.59	405 239.50	139.16
Manchester and Birmingham.....	72.449	8.047	70 588 000	»	28 id.	28 id.	33 577	»	»	216 805.89	»	216 805.89	148.90
Midland Counties.	91.731	91.731	58 646 930	420 075	26 id.	26 id.	190 800	248 258	1 199	955 144.37	210 634.85	1 165 779.20	69.62
Newcastle and Carlisle.....	96.961	96.961	18 907 500	194 923	»	»	»	»	»	366 165.41	645 366.94	1 011 470.35	57.29
Northern and Eastern.....	46.267	24.944	40 532 800	»	29 id.	29 id.	80 201	193 314	1 062	351 840.51	1 033.20	352 873.71	77.56
North-Midland.....	117.077	117.077	73 650 000	651 985	26 décemb.	26 juin.	244 848	»	»	1 584 769.27	568 385.06	2 153 154.33	101.42
North-Union.....	40.235	40 235	9 678 119	241 955	26 id.	26 id.	104 605	94 310	518	531 049.52	101 694.40	632 743.72	89.66
Preston and Wyre	34.582	34.582	6 554 600	204 831	26 id.	26 id.	34 011	60 926	335	126 885.15	72 251.56	199 135.71	55.30
Ulster.....	40.233	12.874	20 168 000	»	27 id.	27 id.	28 453	167 346	1 169	114 752.47	»	114 752.47	15.76
York and North-Midland	37.044	37.044	12 045 797	324 751	28 id.	28 id.	95 727	161 185	1 135	802 935.24	»	802 935.24	119.23

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.

DE LA VARIÉTÉ

DANS L'ARCHITECTURE CHRÉTIENNE DE LA FRANCE

L'architecture des nations modernes, rebelle à l'unité, se passionne pour une variété presque absolue. En effet, non-seulement les monuments diffèrent entre eux, mais même les procédés de construction et les principes de l'art sont fondamentalement distincts. L'architecture moderne ou chrétienne (1) des nations occidentales se partage en latine, en romane, en gothique, en néo-païenne ou de la Renaissance. Ce sont des familles extrêmement nombreuses, qui ont été des plus fécondes et qui répondent aux diverses époques de notre histoire.

L'architecture latine régna en France sous les Gallo-Romains, les Mérovingiens et les Carlovingiens; la romane, sous les premiers Capétiens, jusqu'à Philippe-Auguste; la gothique, jusqu'à François Ier; la néo-païenne, ou architecture de la Renaissance, a duré presque jusqu'à nos jours. Ces quatre sources, d'où nous arrivent tous nos monuments, sont totalement différentes l'une de l'autre. Qu'on se rappelle ces représentations nombreuses du paradis terrestre qui décorent les vieux sarcophages chrétiens, les anciennes mosaïques de Rome, les plus âgés de nos manuscrits à miniatures : on voit, dans ces vénérables œuvres de l'art chrétien, un mont dominé par la croix de Jésus ou l'agneau de Dieu; du pied de la montagne mystique s'épanchent quatre fleuves : le Tigre, l'Euphrate, le Philon et le Géhon, qui vont se rendre dans un lac sacré où nagent tous les poissons du monde, où s'abreuvent les agneaux et les cerfs, tous les animaux de la création (2). C'est ainsi que notre art chrétien, vaste Océan, est alimenté par quatre différents fleuves.

(1) Ces deux mots ont pour nous la même valeur : ils renferment dans leur portée la période qui commence à l'avénement de Constantin et finit à notre époque. C'est l'âge moderne relativement à celui où ont vécu les Romains et les Grecs, qui est l'âge antique; c'est l'âge où le christianisme a gouverné le monde, comme le monde vivait au sein du paganisme dans l'époque antérieure.

(2) Voyez principalement la mosaïque de Saint-Jean-de-Latran, qui date de 1288 à 1294. Ce motif est très-fréquent aussi dans les premiers siècles du christianisme.

Il y a d'énormes différences, en effet, entre ces quatre architectures, latine, romane, gothique et néo-païenne.

Les églises d'origine latine, bâties en France depuis les premiers siècles jusqu'au Xe, étaient sans voûtes, à plafonds ou à charpentes apparentes. Pour porter des combles aussi légers, la colonne monostyle suffisait. Un chapiteau, corinthien presque toujours, et quelquefois ionique, couronnait ces colonnes, que chaussaient des bases romaines. Trois nefs longues, arrêtées toutes trois par une abside circulaire et rarement traversées par des transepts, donnaient à ces églises le plan des basiliques romaines.

Déjà la basilique avait été profondément modifiée par le génie actif et inventeur du christianisme; mais ce fut surtout pendant la période romane, qui s'étend à peu près de l'an 1000 à l'an 1150, que l'architecture apparut avec des formes nouvelles. La voûte, peu connue des anciens, particulièrement des Grecs, remplaça les plafonds. Pour la porter, il fallut des piliers dans lesquels vinrent s'engager les colonnes. La base romaine s'enrichit d'attaches qui agrafèrent le tore inférieur au piédestal, comme une racine qui fixe la plante au sol. Le chapiteau s'éleva en dignité, pour ainsi dire, et, de végétal ou de chargé de feuilles qu'il était auparavant, il se couvrit d'animaux et d'hommes : il fut historié. Les baies, étroites et courtes, s'élargirent et s'exhaussèrent. Les murs, qui avaient pu être assez minces pendant la période latine, furent obligés de s'épaissir pour lutter contre la poussée des voûtes. Les ébrasures, les voussures des fenêtres et des portes, prirent dès lors de l'importance, et l'on songea à les orner de moulures et de colonnes. Les nefs s'allongèrent pour contenir la foule. La croisée qui traverse les nefs longitudinales dut, pour recevoir leur trop-plein, prendre un grand développement. Les chœurs s'agrandirent pour renfermer le clergé, devenu de plus en plus nombreux. Jusqu'alors les collatéraux finissaient en impasse à l'orient, et venaient aboutir à des chapelles circulaires. A l'époque romane, ils se prolongent autour du sanctuaire, et forment un promenoir continu (*deambulatorium*). Le long de ces collatéraux, dans la partie du chœur, s'ordonne une série de chapelles dont le nombre augmente à mesure qu'on s'éloigne de l'époque latine. L'extérieur aussi s'accrut en proportion de l'intérieur. C'est l'époque où naît réellement le portail occidental, cet édifice qui s'élève parfois en hauteur autant que l'église s'étend en longueur. Dans la période latine, les cloches étaient ou inconnues, ou très-petites, ou très-peu en usage. Les clochers, par conséquent, n'existaient pas ou étaient nains. Ce qu'on retrouve aujourd'hui en Orient, en Grèce, on le voyait alors en Occident, chez nous. Il n'y avait, à proprement parler, ni cloches ni clochers. Mais avec l'architecture romane, les cloches se multiplient et se grossissent. On construit des clochers larges de base, élevés de sommet, et on les applique à droite et à gauche de l'entrée occidentale, qui devient alors le grand portail. Ce portail est un vrai palais en hauteur, palais de la musique inarticulée, comme l'église est le palais en longueur et de la musique vocale.

De Philippe-Auguste à François Ier, pendant la période gothique (1), c'est le principe même de l'architecture qui change :

(1) Nous conservons ce mot pour caractériser l'architecture ogivale des XIIIe,

ce n'est plus un membre inconnu qui vient se révéler pour compléter l'architecture antérieure, ce n'est plus un membre connu qui prend un plus grand accroissement; mais c'est tout un système nouveau qui supplante un système ancien. Le plein cintre, dans la période romane, avait dominé dans les baies et les arcades; la plate-bande se rencontrait parfois dans la période latine; plus tard, les architectes gothiques brisent le plein cintre, aiguisent l'arc en cercle et en font l'ogive. Dès lors l'ogive s'empare des portes, des arcades, des fenêtres et des voûtes. L'édifice entier se moule sur cette forme nouvelle. L'ogive s'élançait plus haut que le cintre, plus haut surtout que la plate-bande. Il fallut donc exhausser les arcades, les fenêtres, les voûtes et les combles. Tous les membres d'architecture, sans exception, furent obligés de prendre un mouvement d'ascension pour suivre l'ogive dans son évolution. Pendant l'époque romane, il avait fallu épaissir les murs pour les mettre en état de porter les voûtes cintrées en berceau ou en arête. Dans l'architecture gothique, on prit le parti contraire; on amincit les murs. Mais ces murs, on les soutint, de distance en distance, par des contre-forts qui vinrent étayer les plus hautes murailles au moyen des arcs-boutants. Avec ce système, la courtine proprement dite, ou le mur qui relie les piliers boutants, put être extrêmement mince; il fut possible de l'ouvrir dans presque toute sa largeur et sa hauteur. Aussi dès lors avons-nous des fenêtres qui ne sont plus des trous, comme dans les époques précédentes, mais de larges baies qui versent des nappes de lumière dans toute l'église. Le monument est une lanterne où il y a plus de vide que de plein, plus de baies que de murs. Avec le système des piliers et des arcs-boutants gothiques, on put donner aux colonnes qui soutiennent les grands arcs de l'intérieur beaucoup plus de légèreté. On alla même, comme à Notre-Dame de Paris, jusqu'à conserver les colonnes monostyles de l'époque latine. Mais ce système, d'ailleurs peu agréable à la vue, ne fut pas accepté complétement par les autres architectes. Ceux d'Amiens, de Reims, de Soissons, de Chartres, conservèrent bien la colonne monostyle; mais ils la fortifièrent en la cantonnant de quatre colonnettes. Plus tard on en éleva le nombre à huit, et enfin le pilier total ne fut plus qu'une réunion de colonnettes ou même de moulures, comme on le remarque aux quatre gros piliers de la croisée, dans la plupart de nos cathédrales.

Les voussures des portes, comme précédemment les chapiteaux, prirent de l'importance. A leur ornementation de colonnes, de moulures et de feuillages, succéda une ornementation historique. Des statues gigantesques se dressèrent contre les parois, des statues à taille humaine s'appliquèrent contre les tympans, des statuettes peuplèrent d'une foule inconnue jusqu'à cette époque les plus hautes et les plus profondes voussures. Alors les chapiteaux cédèrent aux portails leurs personnages historiques, et reprirent les feuillages, qu'ils avaient presque toujours abandonnés. Mais ces feuillages furent empruntés à la flore nationale, et non plus à la végétation étrangère. La feuille d'acanthe fut dépossédée par la feuille de nénufar, par la feuille de chou, par la feuille de crucifère, la feuille de peuplier, la feuille de vigne et de châtaignier. La base, à peu près romaine jusqu'alors, se modifia profondément; les deux tores romains se rapprochèrent par la suppression de la scotie, qui descendit à l'embase et prit un développement considérable. Le jour tomba dans l'église avec tant d'abondance, par les hautes et larges verrières de la nef, du chœur et des collatéraux, que les yeux en étaient éblouis et fatigués. On ferma donc ces fenêtres par des verres colorés, qui adoucirent la crudité des rayons lumineux, et sur ces verres on peignit des personnages, des scènes entières. Les histoires sacrées, réelles ou allégoriques, dont la statuaire donnait des atteintes et comme le titre des chapitres, comme la table des matières, furent développées en détail et à loisir sur les vitraux. La peinture sur verre, art inconnu aux anciens, vint compléter la peinture murale, la peinture en mosaïque et la peinture en tapisserie. La première était transparente, et les trois autres opaques; mais les sujets de celles-ci et de celle-là étaient absolument les mêmes.

Ce qu'avait inventé le roman fut acquis au gothique, mais le gothique le perfectionna et l'augmenta. Ainsi le portail occidental conserva ses clochers qui le flanquaient à droite et à gauche; mais ces clochers s'élevèrent à des hauteurs inouïes, portés qu'ils furent par des tours qui, à elles seules, atteignent presque l'élévation des clochers romans. La plate-forme des tours de Notre-Dame de Rheims atteint le sommet de plusieurs flèches romanes. En effet, à la clochette latine avait succédé la cloche romane, et à celle-ci le bourdon gothique; il fallait donc que la tour remplaçât le clocher roman, comme celui-ci avait chassé le petit campanile latin. Mais les tours et flèches occidentales ne suffirent pas au gothique; pour pénétrer dans les vastes transepts dont il traversait la nef longitudinale, on établit des portails latéraux au nord et au sud, lesquels, comme le portail occidental, furent contrebutés de tours portant des flèches. Il y a plus, la manie des clochers fit hérisser de deux et même de quatre autres clochers considérables quelques-unes de nos cathédrales, comme celles de Chartres, par exemple, et même comme celle de Reims. Alors on vit se dresser, pour un seul vaisseau, comme dix énormes mâts : deux à l'occident, deux au nord, deux au sud, deux à l'entrée du chœur, un au centre de la croisée, le dernier enfin à la croupe de l'église, au-dessus de l'abside, au sommet du rond-point. Cette dernière flèche est celle qu'on nomme clocher à l'Ange à Notre-Dame de Reims.

Sous François Ier et Henri II, ici plus tôt et là plus tard, naît la quatrième de nos architectures, celle que nous appelons néo-païenne, parce que, pour produire ses monuments, elle combina les éléments principaux du style grec et du style romain avec quelques détails qui lui furent particuliers. A la plate-bande des Grecs, au cintre des Romains et des Romans, les Néo-Païens de l'Occident ajoutèrent l'anse de panier, qui est plus qu'une plate-bande et moins qu'un cintre; ils gardèrent l'ogive en quelques circonstances, et, par éclectisme ou plutôt par synchrétisme de toutes les formes antérieures, créèrent réellement une architecture nouvelle. Les formes, mises en œuvre par la Renaissance, sont anciennes au fond, mais nouvelles dans l'application. Pour atteindre à la hauteur gothique, les ordres de l'architecture antique furent superposés : le dorique porta l'ionique, qui porta à son tour le corinthien. On ne revint

XIVe et XVe siècles. Dans ces derniers temps on l'a répudié bien à tort et déclaré impropre : il se justifie par l'histoire et l'archéologie tout aussi bien que le mot *roman* et le mot *latin*. Il y a des textes et des faits en preuve. On ne peut les donner ici, où ils ne seraient pas à leur place; mais on les trouvera ailleurs.

pas immédiatement à la colonne monostyle. On conserva la colonne à faisceau des gothiques, et leur pilier à nervures multiples; mais on cantonna ces faisceaux et ces piliers de colonnettes et de pilastres, lisses, cannelés, rudentés, coiffés de chapiteaux, chaussés de bases comme le pilastre et la colonne des nations païennes. Le pilier boutant perdit de sa saillie, l'arc-boutant gagna en épaisseur, la fenêtre se rétrécit et s'écourta; mais au fond on avait encore le pilier, l'arc et la fenêtre gothiques. Ce qui appartient en propre à la Renaissance, sauf l'amalgame des styles antérieurs, c'est le développement considérable d'une ornementation fantastique, pleine de finesse, déliée comme un fil de soie, mince comme une étoffe de gaze. L'arabesque et ses fantaisies gracieuses font la gloire de l'ornementation néo-païenne. Connue des anciens, trouvée à Pompéi et dans les thermes de Titus, l'arabesque s'est multipliée singulièrement sous le souffle fécondant des artistes de la Renaissance.

Ces quatre architectures, pour reprendre notre comparaison précédente, viennent se verser comme dans un lac qui comprend tout l'art monumental de notre nation française; mais dans ce fond commun on surprend des courants qui ne proviennent qu'indirectement des quatre sources, latine, romane, gothique et néo-païenne, susmentionnées. Il serait déjà difficile, par ces quatre affluents, de remonter à l'architecture de l'Auvergne, qui s'en détache par des caractères particuliers; mais surtout il serait impossible d'aboutir à l'architecture d'une province archéologique, dont Périgueux est le centre, et dont les points extrêmes touchent à Saintes et au Puy. Dans cette vaste plaine où viennent se rendre nos quatre styles principaux, cette architecture périgourdine fait comme un monticule à part; c'est un rognon de silex dans une gangue calcaire. La cathédrale actuelle de Périgueux, Saint-Front, est une copie modifiée de Saint-Marc de Venise; à son tour, Saint-Front a fourni un type modifié aussi, et très-diversement, dans les églises principales de Saintes, Angoulême, Cahors, Souillac, Solignac, et d'autres encore.

Dans chacune de ces quatre familles principales, ou même cinq, en tenant compte de la périgourdine, il y a des variétés d'espèces très-nettement tranchées, comme dans un genre naturel on constate des espèces diverses. A ne prendre que la famille gothique, qui dure quatre cents ans à peu près, de 1150 à 1550, il y a une espèce par siècle, et dans chaque espèce, des variétés nombreuses et très-reconnaissables. Notre-Dame de Laon, qui appartient au premier siècle gothique, c'est-à-dire de 1150 à 1250, est fort différente de la cathédrale de Reims, qui, commencée en 1211, fut à peu près terminée en 1295. L'église de Saint-Ouen, à Rouen, qui est du XIV^e^ siècle, est bien différente de la cathédrale de Bourges, qui a été bâtie immédiatement avant Saint-Ouen. Et après Saint-Ouen, jusqu'à la Sainte-Chapelle de Vincennes, qui est de Charles V, jusqu'aux admirables portails latéraux de la cathédrale de Beauvais, qui datent de François I^er^, quelle prodigieuse variété de plan, de dimensions, de proportions, d'ensemble et de détails, de moulures et d'ornementation dans les édifices religieux de notre pays!

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que des différences résultant des époques, et que des variétés chronologiques; mais, dans un même siècle, deux édifices, bâtis en des contrées, en des provinces ou même en des villes diverses, sont divers également. Les monuments romans de la Normandie ne ressemblent en aucune façon aux monuments romans de l'Auvergne: entre ceux-ci et les monuments romans de la Provence, il y a des contrastes aussi marqués qu'entre un homme de race blanche et un homme de race nègre. Nous comptons autant d'écoles que de provinces; l'Alsace, la Lorraine, la Champagne, l'Ile-de-France, la Normandie, la Bourgogne, le Lyonnais, la Franche-Comté et le Dauphiné, se distinguent l'une de l'autre dans leurs monuments autant que dans leurs populations. Tel individu, tel édifice; la physionomie et les traits bourguignons répondent aux monuments de la Bourgogne, comme les traits et la physionomie des Champenois répondent aux monuments de la Champagne. On doit donc s'attendre à des différences plus tranchées encore entre le Poitou, le Périgord, l'Auvergne, la Provence et le Languedoc, ces provinces qui forment comme des royaumes à part; ce qui est simplement contraste dans le Nord se change là en flagrante opposition. En effet, entre l'Abbaye-aux-Hommes, de Caen, et Saint-Germer, près de Beauvais, on peut trouver de l'analogie; mais rien n'est plus disparate que Notre-Dame de Poitiers et Notre-Dame-du-Port, à Clermont, que Saint-Sernin de Toulouse et Notre-Dame-des-Doms, à Avignon. Une opposition analogue se trahit dans la même province, d'une ville à une autre; Saint-Trophime d'Arles et la Majeure, qui est la cathédrale de Marseille, sont deux types de la même époque et du même pays, mais qui procèdent de principes divers et même hostiles. Rudesse et sévérité à la Majeure, grâce et abondance d'ornementation à Saint-Trophime, comme au portail de Saint-Gilles.

Enfin, dans la même ville, des monuments du même âge et de même nature, mais qui diffèrent de destination, offrent, comme on doit s'y attendre, des variantes notables; le plan de l'Aiguilhe au Puy n'a pas le moindre rapport avec la cathédrale de la même ville. Le plan de l'Aiguilhe est petit, circulaire, à huit pans; la cathédrale est grande, rectangulaire et allongée. Le premier édifice servait de chapelle funéraire où l'on priait pour les morts; le second servait et sert encore d'église épiscopale où affluent les vivants.

Outre ces variétés imprimées par les siècles, et qui sont chronologiques; par les localités, et qui sont géographiques; par la destination, et qui sont fonctionnelles, on en constate d'autres encore qui tiennent au génie spécial des artistes, à leur goût particulier, à leur fantaisie.

Dans l'antiquité, l'individu humain est absorbé par la société, le monument se perd dans la masse; en art comme en politique, une certaine monotonie étend son niveau sur les choses et sur les hommes. Elle émonde, ébranche, taille, aplanit tout ce que la variété ferait germer de saillies, tout ce que le caprice individuel apporterait d'innovations. Il n'en est pas ainsi, on vient de le voir, dans l'art chrétien; l'artiste, le provincial, l'homme de chaque siècle, s'y développent dans toute leur liberté, et marquent d'un cachet spécial les œuvres qu'ils élèvent. Le morcellement politique dans l'histoire correspond à la plus grande variété dans l'art. L'individu, chez nous, a conquis une vie spéciale qu'on ne lui arrachera plus, et qu'on pourra parfaitement concevoir fonctionnant dans l'unité.

Mais cette variété n'est pas le chaos, cette multiplicité n'est pas la confusion. Dans la période gothique, par exemple, chaque siècle se traduit dans un monument principal d'où procèdent tous

les autres. Canon régulateur pour les édifices de la période qu'il gouverne, il façonne ces édifices à peu près sans exception. Ainsi la cathédrale de Laon, qui est sur les frontières de la Picardie et de la Champagne, a réellement engendré les cathédrales de Reims et d'Amiens, de Soissons et de Meaux, de Châlons-sur-Marne et de Troyes. On voit en germe, dans Notre-Dame de Laon, ce qui, quelques années plus tard, se développe en pleine liberté dans les autres grands monuments qui l'avoisinent. Une cathédrale de cet ordre est réellement comme un soleil qui emporte dans son tourbillon tout ce qui s'y est établi; les monuments qui l'avoisinent sont des satellites pour cet astre central. Seulement, en vertu du progrès qui s'attache aux œuvres esthétiques comme aux œuvres naturelles, aux productions de l'homme comme aux créations de Dieu, les cathédrales de Reims et d'Amiens, postérieures à celles de Laon, sont plus parfaites; la mère a produit des filles beaucoup plus belles qu'elle-même. Je l'ai dit ailleurs (1), Notre-Dame de Reims est à Notre-Dame de Laon ce que Charlemagne est à Pépin : le génie engendré par le talent. Tous ces magnifiques monuments de la Picardie et de la Champagne sont réellement des œuvres de la même famille, et s'il n'y a pas identité entre elles, il y a du moins analogie extrême :

« Non facies omnibus una, nec diversa tamen. »

La mère de cette belle famille, c'est le gigantesque monument de Laon. Il en est de même pour les monuments gothiques de l'Ile-de-France qui se sont modelés d'après Notre-Dame de Paris, et pour ceux du Lyonnais qui paraissent sortir de la cathédrale de Lyon. On comprend, en effet, qu'un prince donne le ton à ses sujets, et qu'une cathédrale façonne toutes les églises de sa juridiction. Tous les prêtres d'un diocèse sortent d'un établissement commun; et qui fait l'église, si ce n'est le prêtre?

Indépendamment de ces édifices générateurs, de ces sources esthétiques qui abreuvent tout un pays, il y a des monuments en qui se résume une époque entière, un siècle d'art. Les uns ouvrent une époque, les autres la ferment. Dans ceux-là, tout l'art d'un siècle est en germe; dans ceux-ci, il est à fin de maturité. Le monument générateur commence une série que le monument résumé termine. En Auvergne, par exemple, Notre-Dame-du-Port est à l'entrée de l'art roman de l'Auvergne, et Notre-Dame d'Issoire à la sortie. En partant de Notre-Dame-du-Port, on trouve sur la route Notre-Dame d'Orcival, Saint-Nectaire, Saint-Julien de Brioude; en quittant Notre-Dame d'Issoire, on est près de tomber dans la cathédrale de Clermont, c'est-à-dire dans un art tout différent, dans l'art gothique, aussi flagrant que le roman est prononcé à l'église du Port. Enfin, à prendre l'art d'une période comme un arbre, l'édifice générateur est la racine, et l'édifice qui résume est le sommet. Le sommet est touffu; il est aussi dilaté en largeur et en hauteur, aussi brillant de feuillage et de fruits que la racine est humble et contenue. Notre-Dame de Cologne, par exemple, résume le XIII^e^ siècle que Notre-Dame de Chartres avait ouvert; Chartres est austère, et Cologne splendide.

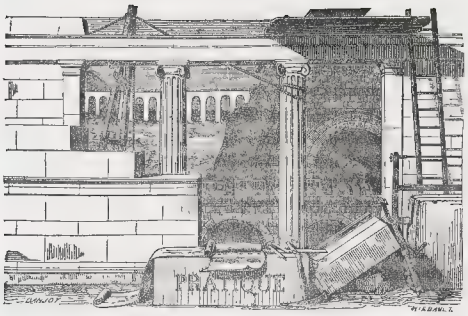
Mais s'il y a des monuments qui ferment un siècle et qui résument telle forme spéciale adoptée par une période, telle section de tout un système esthétique, il en est d'autres auxquels vient aboutir la période entière, et qui arrêtent le système complet en le résumant. Après les monuments de cette seconde espèce, c'est un autre art qui commence, et l'on peut dire que le moule de l'ancien est brisé. Ainsi tout le système gothique naît à Laon, dans la cathédrale; il finit à Bourges, dans Notre-Dame-de Brou. Les fondations de Laon furent jetées en 1112, et celles de Brou en 1511; cette dernière était terminée en 1536, après quinze ans de travail assidu. C'est entre ces deux époques, 1112 et 1511, que l'architecture gothique accomplit sa glorieuse carrière; elle fait sa route en quatre siècles, et chacun d'eux est représenté par des chefs-d'œuvre supérieurs, ou du moins égaux aux chefs-d'œuvre de l'antiquité grecque et romaine. Il faut trois pas aux dieux d'Homère pour descendre du ciel en terre; il faut quatre siècles à l'art gothique pour s'élever de la terre au ciel. L'église de Brou, venue à la fin, est le dernier et le plus harmonieux soupir de cet art qui, dans l'histoire de la beauté créée par l'homme, compose le plus éclatant chapitre. Ce monument est un chef-d'œuvre en soi et qui réunit, par les raisons indiquées plus haut, tous les caractères essentiels de l'art gothique. L'art, en effet, comme la boule de neige que les enfants façonnent dans leurs jeux, grossit à mesure qu'il avance, *crescit eundo*. C'est le fleuve qui, dans sa marche, se nourrit et s'enfle de tous ses affluents. A l'architecture égyptienne, l'architecture grecque ajoute des éléments nouveaux; les Étrusques inventent le plein-cintre, que les Romains multiplient dans leurs monuments; les Latins trouvent les nefs transversales; les Romans créent les portails; et les Gothiques imaginent le système ogival, les piliers et les arcs-boutants. Aucune de ces inventions ne se perd. Ce qui est trouvé par une époque est acquis définitivement et profite pour toujours à l'époque suivante; la période récente s'approprie la forme ancienne tout en la combinant avec des éléments nouveaux. Aussi, en y regardant de près, on trouve dans Notre-Dame de Brou tous les styles antérieurs mariés ensemble; les formes précédentes s'y fondent et s'y amalgament pour composer une forme nouvelle; mais l'analyste retrouve, au fond de son creuset, tous ces éléments divers qui ne peuvent échapper à des recherches intelligentes. Brou est donc, à cause de son âge, une sorte de microcosme où, dans un seul monument, viennent se concentrer tous les monuments gothiques. « Chaque homme est une humanité, une histoire universelle! » s'écrie M. Michelet (1); chaque monument aussi, et notamment l'église de Brou, est une architecture entière, une histoire universelle de l'art. Ainsi donc, en contemplant la Notre-Dame de la Bresse, on voit s'y refléter toutes les Notre-Dame de France.

Ces aperçus généraux sur les variétés principales de l'art chrétien en France peuvent donc se terminer convenablement par ces quelques mots sur Brou, puisque Brou est le complément et la dernière expression de l'art catholique français.

DIDRON.

(1) Description de Notre-Dame de Laon.

(1) *Hist. de France*, t. IV, p. 153, édit. de 1840. C'est à propos du duc d'Orléans assassiné par le duc de Bourgogne, Jean sans peur, que M. Michelet s'exprime ainsi.



DES DIFFÉRENTS MODES D'ÉCLAIRAGE

ET DE LEUR COMPARAISON (1).

(DEUXIÈME ARTICLE.)

Après avoir passé en revue les différents modes d'*Eclairage par l'emploi direct des matières combustibles*, il nous reste à examiner l'*Eclairage au gaz*. Nous avons dit que cet éclairage était obtenu à l'aide de gaz accumulé par avance et résultant de la décomposition préalable d'un combustible.

En 1785, P. Lebon, ingénieur des Ponts-et-Chaussées, eut l'heureuse pensée de recueillir les produits gazeux de la décomposition des combustibles pour les appliquer à l'éclairage des habitations. La distillation du bois lui avait appris que, pendant l'opérasion, des vapeurs incondensables pouvaient brûler avec dégagement de lumière : de là son idée de *Thermolampe*, appareil qui servait simultanément à la production du charbon de bois, à l'éclairage et au chauffage des habitations; mais la faible intesnité de la lumière produite fut probablement la cause de son peu de succès. Il avait indiqué la houille comme devant fournir de meilleurs résultats. C'était cependant aux Anglais qu'il appartenait de faire fructifier cette nouvelle industrie. Leur immense richesse en charbon de terre devait les exciter puissamment à substituer ce mode d'éclairage à ceux employés jusqu'alors. M. Winsor fut le premier qui, en Angleterre, fit des

(1) Un important ouvrage sur l'éclairage au gaz se publie actuellement à Londres. Nous avions retardé jusqu'à ce jour la publication du présent article pour puiser dans l'ouvrage de Clegg ce qui nous eût paru nouveau et utile à dire. Cet ouvrage tardant encore à nous arriver, nous croyons devoir ne pas attendre plus longtemps. Nous compléterons notre travail, en même temps que nous donnerons un nouveau procédé d'épuration du gaz qui doit incessamment être mis en pratique à Paris par la *Compagnie parisienne*.

essais pratiques sur une grande échelle, et devint ainsi le vrai propagateur de l'éclairage au gaz.

Ce ne fut pas sans de grandes difficultés qu'on parvint, d'abord en Angleterre, et ensuite en France, à créer cette branche d'industrie, dont on exagéra outre mesure les dangers. Même en 1823, MM. Ch. Nodier et A. Pichot se donnèrent le plaisir de publier un *Essai critique sur le gaz hydrogène*. Ce spirituel écrit n'a heureusement pas empêché la propagation de ce mode d'éclairage, dont l'importance nous obligera à diviser en plusieurs parties ce que nous avons à en dire.

Le gaz peut être extrait du bois, de la tourbe, des huiles, de la résine et du charbon de terre. Le gaz qu'on obtient par la distillation du bois est trop peu carburé pour être avantageusement employé pour l'éclairage. Nous parlerons d'abord des appareils destinés à la fabrication du gaz extrait, soit des huiles, soit de la résine, comme beaucoup plus simples que ceux employés pour la décomposition de la houille.

Après la description de ces derniers, nous parlerons des réservoirs, des modes de distribution du gaz, et des appareils de combustion.

Nous constaterons les différents prix de revient de toutes ces espèces de gaz, et nous les comparerons avec les dépenses occasionnées par les autres genres d'éclairage.

Fabrication du Gaz d'Huile ou de Résine.

Au lieu de décomposer les huiles à mesure de leur consommation, comme cela se fait dans les lampes ordinaires, on comprend qu'on peut les décomposer en vases clos, puis recueillir les gaz produits et les appliquer à l'éclairage. M. Taylor fit usage le premier de cette méthode d'extraction. « Si les hommes, di-« sait-on, avaient connu d'abord l'éclairage au gaz, et que « tout à coup on eût annoncé que l'on venait de découvrir le « moyen de condenser ce gaz en un liquide huileux ou même en « une matière solide, cette découverte aurait été regardée « comme une grande amélioration dans l'art de l'éclairage. » (1) De là, de graves objections contre cette méthode, puisqu'on ajoutait, avec raison, que, sous la forme liquide ou solide, les matières premières étaient d'un emploi plus facile, qu'on n'avait point besoin des appareils de fabrication, etc. Enfin, malgré les premières données de M. Taylor, il fut constaté qu'il y avait perte en pouvoir éclairant, à poids égaux de matière employée. Il semblerait donc étrange que l'établissement de M. Taylor eût eu un grand succès, si l'on ne faisait attention qu'il put décomposer ainsi des huiles de poisson à bas prix et dont la forte odeur empêchait l'emploi direct.

Voici en quoi consiste l'appareil de M. Taylor :

A. Retorte en fonte en partie remplie de coke. (Voyez *Fig. 1*, *Pl.* 19.)

s. Siphon muni d'un entonnoir et d'un robinet.

T. Tuyau de décharge du gaz et des vapeurs oléagineuses dans la boîte de condensation.

T'. Tuyau de conduite du gaz au réservoir.

F. Tube d'alimentation d'huile dans la boîte *B*.

B. Boîte de condensation.

(1) *Traité de Chimie* de M. Dumas.

r. Robinet plus ou moins ouvert pour l'écoulement de l'huile dans le siphon *s*.

C. Couvercle de la retorte pour le nettoyage et l'introduction du coke.

On porte la retorte à la chaleur rouge blanc. L'huile, tombant du robinet *r* dans le siphon *s*, s'introduit ainsi dans la retorte, où elle se décompose en traversant les surfaces incandescentes du coke. Les gaz et vapeurs s'échappent par le tuyau *T*, qui plonge en *B* jusqu'à environ 2 centimètres au-dessous du niveau de l'huile. La pression qui s'opère dans la retorte permet au gaz de s'échapper au-dessus de l'huile pour passer par le tuyau *T*. Le siphon *s* est établi de manière que cette pression ne puisse jamais dépasser la hauteur *h*; c'est-à-dire que le double de cette hauteur *h* est tenu plus grand que la pression maximum qui peut se développer dans la cornue. Les vapeurs non décomposées viennent se condenser en *B*; cependant, comme l'huile contenue dans cette boîte finit par s'échauffer, il convient de placer encore entre le tuyau *T* et le réservoir, une seconde boîte de condensation qui reçoit les dernières vapeurs condensées. Il ne faut pas que le filet d'huile soit trop fort, car le refroidissement du coke et de la cornue s'oppose à l'entière décomposition de l'huile (qui, du reste, n'a jamais lieu complétement). C'est encore pour cela que les cornues ne doivent pas être d'un trop grand diamètre, parce que les vapeurs qui se trouvent dans le milieu, n'étant pas en contact avec des surfaces rouges, ne s'y décomposent pas. Le feu ne doit pas être assez violent pour que les retortes soient portées à la température blanche; mais il convient de les tenir aussi longues que possible sous l'action du feu.

On emploie, avec cet appareil, des huiles de poisson brutes ou des huiles végétales de basse qualité. Chaque kilogramme d'huile donne environ 685 litres (20 pieds cubes) de bon gaz lorsque l'opération est bien conduite.

Enfin, le coke doit être changé aussi souvent que le dépôt de charbon en a obstrué les cavités; ce qui dépend des huiles employées et de la manière dont est dirigée l'opération.

Un de ces appareils, dans lequel serait placée une seule retorte, consomme environ 15 kilog. de charbon par heure pour le chauffage, et peut produire, en moyenne, dans le même temps, 3 000 litres de gaz. En supposant que l'huile employée coûte 60 fr. les 100 kilog. et le charbon 45 fr. les 1000 kilog., on pourra établir ainsi le prix de revient :

	fr.	c.
55 kil. d'huile à 60 fr. les 100 kil.	3	30
15 kil. de houille à 45 fr. les 1000 kil.	0	67
Main-d'œuvre.	0	30
Combustible de mise en feu partagé en 20 heures de travail, soit 3 kil. à 45 fr.	0	13
	4	40, prix de 3000 lit. de gaz.

Soit donc environ 1 fr. 45 c. pour mille litres (1 mètre cube).

Le prix élevé des huiles a fait penser à employer la résine pour produire du gaz. Restait la difficulté de l'introduire dans la retorte : il fallait en opérer la liquéfaction dans des becs séparés, et comme, par sa nature, la résine se décompose partiellement avant une liquéfaction complète, il y avait une perte

considérable, et un dégagement de vapeurs d'une forte odeur. Daniel, ingénieur anglais, eut l'idée de dissoudre la résine dans l'essence de térébenthine. Son appareil était celui de Taylor. Seulement le tuyau *T* ne communiquait plus avec la boîte *B*, mais arrivait dans une boîte de condensation placée plus bas que la retorte. Les vapeurs s'y condensaient dans un mélange de même nature, et étaient alors redistillées pour en extraire l'essence non décomposée et l'huile essentielle qui se forme pendant la décomposition de la résine. Cette essence était réemployée à dissoudre de nouvelles quantités de résine, et ainsi de suite. Le gaz était trop coûteux, et l'on abandonna ce système dans les grandes usines d'éclairage. Un moyen analogue fut conservé par le mélange des résines avec des huiles noires ou des matières grasses de bas prix, même avec des huiles de goudron, ou bien encore, avec des alcalis. Ce mélange liquide est employé dans des fourneaux semblables à ceux de Daniel, pour éclairer des établissements particuliers (1). C'est encore ainsi que se fabrique le gaz qu'on transporte à domicile dans ces énormes voitures, qui circulent dans Paris et d'autres villes, telles que Reims, Sedan, etc. Voici le prix de revient du gaz qui provient de ces mélanges ;

	fr.	c.
7 kil. mélange à 35 fr. les 0/0 kil.	2	45
Charbon.	0	67
Main-d'œuvre.	0	30
Combustible pour mise en feu.	0	13
	3	55, prix de 3000 litres.

Soit environ 1 fr. 18 c. par mille litres (1 mètre cube).

Enfin l'on a cherché à employer avantageusement la résine sans mélange : on la distillait pour la convertir en huile; une partie, suivant les espérances des inventeurs, devait être employée pour remplacer les huiles de lin.

Le reste, inférieur en qualité, devait être employé soit à faire du gaz, soit à faire des graisses pour les voitures; mais les frais de distillation étaient assez considérables pour faire monter le prix des cent kil. d'huile à environ 40 fr., et on en obtenait moins de gaz que des mélanges ci-dessus indiqués, dont le prix n'est que de 35 fr. On a donc dû renoncer à ce système (2).

(1) La *Fig.* 2 (*Pl.* 49) qui représente le fourneau employé pour la décomposition de ces mélanges, représente aussi un siphon *S*, préférable à celui de la *Fig.* 1. Il se compose d'une boîte qui communique par un tuyau central avec la retorte : ce tuyau s'élève du fond de la boîte d'environ 7 à 8 centim. Un cylindre fermé de 10 à 12 centimètres de hauteur, et d'un plus petit diamètre que la boîte, est renversé sur le tuyau; des ouvertures pratiquées dans le bas de ce cylindre ainsi placé permettent à l'huile, qui est dans la boîte, de prendre à l'intérieur de ce cylindre le même niveau. L'huile coule par le tuyau central aussitôt que son niveau en atteint l'orifice. Mais lorsque la pression du gaz s'établit, elle refoule l'huile du cylindre dans la boîte, et alors, pour que le niveau dans le cylindre atteigne l'orifice du tuyau, il faut que celui de l'huile dans la boîte lui soit supérieur de toute la pression exercée par le gaz dans la cornue, qui est ordinairement de 3 à 4 centimètres. — Ce siphon, qui n'est pas sujet à s'engorger facilement comme celui de la *Fig.* 1, est dû, à ce que nous croyons, à M. P. Rohault.

(2) A Anvers, l'usine que nous avions montée pour l'éclairage de cette ville devait employer tous les produits inférieurs d'une fabrique considérable d'huile de résine, créée d'après les errements de l'établissement de Belleville. La résine coûtait en Belgique de 15 à 16 fr. les 0/0 kilogr.; l'huile était livrée à Anvers à 21 fr. les 0/0 kilog. (Il y avait perte pour le fabricant.) Le gaz revenait, tous frais compris (excepté l'intérêt du capital), à 20 fr. les mille

Si l'emploi de la résine est aujourd'hui borné à l'alimentation de quelques usines spéciales placées dans des localités où la résine ne coûte qu'environ 20 fr. les cent kil., il ne faut pas cependant perdre complétement de vue cette fabrication ; car il peut arriver dans certaines contrées que le prix de la résine baisse en même temps que celui de la houille augmente, et cela en telle proportion qu'il devienne avantageux aux usines spécialement destinées à l'éclairage des villes, d'employer la résine au lieu de la houille, surtout si l'on fait entrer en considération la pureté du gaz tiré des matières résineuses. (Il suffit pour cela que le prix de la résine ne soit pas plus de trois fois et demie celui de la houille, par exemple, que la résine coûte 17 fr. 50 les 0/0 kil., et que la houille revienne à 5 fr. les 0/0 kil.). Cela nous engagera à donner la description de l'appareil générateur dont nous faisons usage pour la décomposition de toutes matières telles que charbon, résine, etc., et qui n'est pour ainsi dire que le résumé de ce qui s'est fait jusqu'à présent. Il conviendrait ici de parler du gaz obtenu par la décomposition simultanée de l'eau et de matières oléagineuses, telles que les huiles de schiste, par exemple. Plusieurs essais avaient été infructueusement tentés pour opérer intimement le mélange de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone, provenant de la décomposition de l'eau, avec les gaz carburés provenant de celle des huiles. M. Selligue a résolu ce problème : il a déjà appliqué sa méthode à l'éclairage de Dijon, de Strasbourg, de Rennes et des Batignolles près Paris. Notre intention était d'entrer dans l'examen de son système pour comparer ensuite les prix de revient avec ceux des autres moyens de production du gaz d'éclairage : nous n'avons pas encore pu nous procurer les données suffisantes, et nous serons obligés de parler séparément de ce mode de fabrication aussitôt qu'il nous aura été permis de vérifier les résultats annoncés.

Fabrication du Gaz de Houille.

Nous avons maintenant à décrire la fabrication du gaz extrait de la houille ou charbon de terre. Ce combustible est composé de charbon et d'une substance bitumineuse formée d'oxygène, d'hydrogène, de carbone et d'azote.

Sa décomposition donne lieu à du gaz hydrogène carboné, à de l'oxyde d'azote, de l'acide carbonique, de l'ammoniaque, de l'eau et du goudron. Comme les houilles sont toujours plus ou moins imprégnées de sulfure de fer, il se forme en outre, par la distillation, du sulfure de carbone et du gaz acide hydrosulfurique. La présence de ces différents corps, surtout du dernier, est d'un grave inconvénient pour l'éclairage au gaz : aussi doit-on s'en débarrasser avec tout le soin possible, et c'est ce qui a nécessité la complication d'appareils que nous allons examiner.

L'appareil général se compose de quatre parties distinctes,

pieds cubes ou 60 centimes le mètre cube. Il était livré à la consommation au prix de 90 centimes le mètre cube. Ainsi cet établissement, mieux administré, eût pu se maintenir, sans cependant jamais produire autant qu'une usine de gaz à la houille; mais sur les données des inventeurs, le fabricant d'huile s'était engagé à une production de 685 litres par kilog. (20 p. cubes), et on n'en obtenait que 450 à 500. Il y avait donc perte continuelle pour lui; aussi dut-il rompre ce marché désastreux. C'est maintenant la grande compagnie continentale et impériale de Londres qui exploite cette ville.

qui sont : 1° *le fourneau générateur*, 2° *le barillet*, 3° *les condenseurs*, 4° *les dépurateurs*.

Le *fourneau* renferme les cornues de distillation des matières dont on veut extraire le gaz. On en place une, trois, cinq et même sept dans le même fourneau. Nous pensons qu'il vaut mieux n'en employer qu'une, ou trois au plus : on obtient ainsi beaucoup plus de régularité dans le chauffage. Les cornues s'usent moins vite, et lorsqu'enfin une d'elles demande à être remplacée, il y en a moins dont le service est arrêté.

Le *barillet* se compose d'un cylindre placé horizontalement et en travers des cornues. Il est à moitié rempli d'eau ou de goudron. Le gaz y arrive par un tuyau plongeant. C'est une véritable boîte de condensation, comme nous l'avons décrite pour l'appareil Taylor. De là, le gaz va parcourir un long système de tuyaux placés verticalement ou horizontalement, qui forme les *condenseurs*. Ils servent au dépôt du goudron, de l'ammoniaque et du sulfure de carbone. Le gaz en sort pour passer à travers plusieurs couches de foin ou de mousse humectées et saupoudrées de chaux. La chaux s'empare des gaz acide carbonique et hydrosulfurique, et le gaz d'éclairage, plus ou moins bien épuré, va se loger dans un vaste réservoir. On a aussi employé, et nous avons encore vu en usage dans plusieurs usines, des dépurateurs contenant de la chaux en suspension dans l'eau. Un agitateur tient continuellement cette eau en mouvement, et le gaz, obligé de la traverser plusieurs fois, s'y débarrasse du gaz hydrogène sulfuré ; mais il faut une grande masse d'eau, dont l'odeur infecte incommode le voisinage de l'usine ; enfin l'emploi d'un moteur devient indispensable. On a donc substitué à ce moyen, des *dépurateurs* du genre de ceux que nous avons décrits, dont les dispositions sont, du reste, modifiées de mille manières. Cependant, il arrive que tout le goudron, ne s'étant pas complétement condensé, va enduire la chaux d'une couche oléagineuse, et neutralise ainsi son effet d'absorption sur le gaz hydrosulfurique, qui passe alors dans le réservoir, et qui, pendant la combustion, donne de l'acide sulfureux. On ne peut apporter trop de soin dans l'établissement des condensateurs et des dépurateurs : il faut que les premiers aient le plus de développement possible, sans cependant opposer trop de résistance au passage du gaz, et par suite en augmenter la pression dans les cornues. Enfin, nous croyons utile de faire traverser le gaz dans une nouvelle boîte de condensation remplie d'eau, souvent renouvelée, avant son introduction dans le dépurateur à chaux.

La *Fig.* 1, *Pl.* 20, représente un appareil complet pour la préparation du gaz de houille. *R* est la retorte où l'on jette la houille qui doit être distillée (1). Cette retorte, portée à la chaleur blan-

(1) Pour faire la charge, on desserre la vis *v* (*Fig.* 6, *Pl.* 19), on frappe légèrement sur le couvercle ou obturateur ; des fissures se forment dans le lut, et laissent échapper le gaz contenu dans la cornue, on l'enflamme, et on enlève le couvercle après que le levier a été déplacé. Un second ouvrier tire à lui le coke incandescent au moyen d'un long ringard, et le fait tomber dans une brouette en tôle; puis il jette à la pelle la charge préparée à côté de lui. Le premier ouvrier, pendant ce temps, garnit de lut un autre couvercle qu'il se hâte de plaquer sur la tête de la cornue : on ferme le levier par sa clavette et on presse fortement avec la vis. La charge se fait en deux ou trois minutes; mais, outre le refroidissement occasionné pendant ce court intervalle, il y a encore perte de gaz par l'air qui, s'introduisant dans la retorte, consume celui qui s'y trouve, et s'y forme au moment de la charge. Aussi a-t-on cherché à remédier à ces inconvénients dans l'usine à gaz de Birmingham, par le procédé décrit dans le premier volume de *la Revue*, page 222.

che, est chargée de houille de 4 en 4 ou de 6 en 6 heures, suivant sa capacité. Les dimensions ordinaires permettent d'y introduire depuis 3/4 d'hectolitre jusqu'à un hectolitre et demi (ou bien depuis 60 jusqu'à 120 kilog.). On comprend que la cornue ne doit pas être remplie, car, d'un côté, le charbon gonfle et se boursouffle pendant la distillation, puisque le résidu est augmenté d'environ 40 p. 0/0 du volume primitif; et d'autre part, lorsque la couche de charbon est trop épaisse, la décomposition des parties supérieures se fait imparfaitement, parce que la température ne s'y élève pas assez, la couche compacte du coke qui s'est formé mettant obstacle au passage de la chaleur; de là, les formes variées qu'on donne aux retortes ou cornues, ayant toutes pour but de présenter le plus de surface possible au feu, tout en conservant aussi un maximum de solidité et de résistance. Les *Fig.* 6, 7, 8, *Pl.* 19, en montrent trois coupes différentes; la coupe perpendiculaire à l'axe de celles qui sont encore le plus généralement adoptées, présente une section en ellipse aplatie. Il faut exiger, pour leur confection, une qualité de bonne fonte grise, exempte de soufflures et de gouttes froides, et coulée d'une manière bien homogène.

La *Fig.* 6 représente les coupes horizontale et verticale d'une cornue elliptique avec l'avant-cornue. Cette dernière pièce est fondue séparément, parce qu'elle n'est pas exposée aux mêmes causes d'usure que les cornues, et qu'elle s'ajuste sur elles à mesure de leur changement. Elle est garnie d'oreillons qui reçoivent deux bras horizontaux : à l'extrémité de l'un de ces bras est placée la charnière d'un levier à vis qui va se fermer en *b* sur l'autre bras par une clavette. Ce levier porte en son milieu une vis *v* qui serre fortement le couvercle, bien enduit de chaux ou d'argile, contre la tête de l'avant-cornue (1).

T (*Fig.* 1, *Pl.* 20) est le tuyau de sortie placé sur l'avant-cornue. Il va se recourber dans le barillet *B*, qui contient du goudron, de manière à former une fermeture hydraulique, et isoler ainsi cette première partie du reste de l'appareil; et lorsqu'on vient à ouvrir la cornue, il ne se perd que le gaz contenu dans le tuyau *T*. Il faudrait, pour que le gaz contenu en deçà du barillet vînt sortir aussi par la retorte, que la pression exercée sur le liquide contenu dans le barillet fût assez forte pour le faire monter dans le tuyau plongeant, et abaisser ainsi son niveau jusqu'à l'orifice de ce tuyau, ce qui est contraire à la marche ordinaire des appareils de ce genre.

(1) Nous avons déjà dit qu'il y a des fourneaux qui contiennent 3, 5 et jusqu'à 7 cornues; le plus souvent on n'en met que trois, et elles sont chauffées à feu nu. On n'emploie que le coke pour chauffage; un fourneau à trois retortes consomme environ 25 à 30 kilog. de coke par heure. Il arrive que les cornues, perdant leur ténacité sous l'influence de la haute température à laquelle elles sont maintenues, se déforment et se déchirent; aussi vaut-il mieux employer un fourneau à foyer voûté, tel que ceux dont nous donnons les coupes. Des ouvreaux permettent à la flamme et à l'air chaud de se répandre uniformément sur les cornues. Seulement on doit veiller à ce que la projection de la flamme ne se fasse pas directement sur elles. Si l'on ne prenait pas cette précaution, elles seraient souvent brûlées. Quant à nous, nous préférons ne placer qu'une retorte par fourneau; elle se trouve appuyée dans toute sa longueur sur l'extrados de la voûte; elle se chauffe d'une manière très-égale, ne redoute pas les coups de feu et conserve sa chaleur plus longtemps. La dépense en combustible est à peu près la même par rapport à la production. Enfin, disons encore qu'il convient de laisser dans la voûte supérieure des briques placées debout, qui saillissent en dedans et d'une manière inégale; elles brisent le courant de la fumée, qui alors se brûle en partie. Le peu de debouchés qui se présentent pour les masses de goudron produit, a forcé les propriétaires d'établissements d'éclairage à chercher à l'employer comme combustible. Plusieurs usines adoptent ce genre de chauffage dans une partie de leurs fourneaux. La grille du foyer est retirée : on jette sur le sol quelques morceaux de coke. Un tuyau amène, entre les cornues et le coke, un filet de goudron qu'on enflamme, et l'air arrive seulement par une ouverture au-dessus du filet de goudron.

Du barillet, le gaz vient parcourir la série de tuyaux *C* formant le condenseur. Nous les avons représentés verticaux : c'est la position la plus avantageuse pour l'effet à produire et la plus commode, car on peut facilement vérifier ainsi s'il y a des fuites. Chacun des tubes verticaux vient aboutir à un système de cylindres horizontaux *bb*, où viennent se condenser le goudron, l'eau et l'ammoniaque. Ces produits s'écoulent par un siphon *s* dans un réservoir intérieur (1).

A la sortie de ces *condenseurs*, il convient de faire passer le gaz à travers une boîte *A* remplie d'eau souvent renouvelée; il s'y débarrasse des parties de goudron et d'ammoniaque qu'il avait encore conservées, et arrive ainsi dans un meilleur état de préparation dans les *épurateurs DD*. Ces épurateurs sont formés de boîtes de fonte dans lesquelles on place plusieurs couches de foin ou de mousse saupoudrées d'hydrate de chaux; ces couches sont soutenues sur des grilles placées à distance; on augmente ainsi les surfaces de contact, et le gaz a moins de pression à vaincre. Entré par les tuyaux inférieurs *e*, après avoir traversé les couches de foin, il sort par les tuyaux *f*, et va enfin se rendre dans le réservoir. Des couvercles *m*, munis de contre-poids et à fermeture hydraulique *a*, permettent de changer sans difficulté les couches de foin des épurateurs. (Dans les usines d'éclairage, on compte environ 1 hectolitre de chaux par 300 mètres cubes de gaz.) Tel est l'appareil employé pour la fabrication du gaz de houille.

Il nous reste maintenant à fixer son prix de revient, chose difficile, attendu la grande variété des houilles employées, la grande différence des produits, et enfin à cause de la différence des procédés de distillation adoptés.

Pour établir les points de comparaison qui nous seront nécessaires, nous supposerons encore un appareil isolé. Le prix de revient sera plus considérable que celui qu'on obtient par une fabrication en grand, à cause surtout de la main-d'œuvre, qui sera évaluée à quatre ou à cinq fois ce qu'elle coûte dans de bonnes conditions; nous serons toujours à même d'apprécier cet excédant de prix lorsque cela sera nécessaire.

Nous ne ferons pas entrer en compte ce qu'on pourrait retirer des eaux ammoniacales et de la chaux dont on s'est servi (2).

(1) Les tuyaux *t*, *t'*, pourraient être terminés par des tuyaux plongeurs qui forceraient le gaz à traverser la couche liquide des cylindres *b*; on obtiendrait ainsi une condensation plus prompte; mais il ne faut pas oublier que la pression dans la cornue se multiplie par le nombre des tuyaux plongeurs (ainsi la pression étant de 2 centim. d'eau pour un seul tube plongeur, serait de 4 cent. pour deux tubes, de 6 cent. pour trois, et ainsi de suite), et il convient de travailler avec le moins de pression possible, pour ne pas fatiguer les joints de l'appareil, et par suite occasionner des fuites de gaz. Il vaut certainement mieux augmenter la longueur des tuyaux condenseurs, qu'on prolonge encore quelquefois par un système de tuyaux placés sous terre.

(2) En effet, on peut évaluer à soixante centimes environ la valeur de l'eau ammoniacale provenant de la distillation de 360 kilog. de charbon de terre. Ces 360 kilog. produiront à peu près 75 000 litres de gaz pour l'épuration desquels on emploiera 1/4 d'hectolitre de chaux qui revient à 0 fr. 65, et cette quantité de chaux, employée avec avantage comme engrais à cause des parties azotées qu'elle a absorbées, peut être estimée à environ 15 centimes.

Le goudron retiré de 360 kilog. de houille (compté à 5 fr. les 100 kilog.)

Nous ne compterons pas non plus le goudron obtenu, puisque nous l'avons laissé de côté dans les prix de revient précédents; mais en compensation, nous ne ferons pas intervenir le coût de la chaux employée.

Moyennement, on peut compter qu'un kilogramme de bonne houille donne en produit 210 litres de gaz d'éclairage. Supposons qu'une charge se compose de 80 kilog. (1 hectolitre) et qu'on n'en fasse que quatre par 24 heures.

On aura dépensé 360 kilog. houille à 45 fr. . .	16 f.	20 c.
Main d'œuvre	6	»
Combustible, 200 kil. à 45 fr.	9	»
	31 f.	20 c.
A déduire 5 hectol. coke à 1 fr. 25 c.. .	6	25
	24 f.	95 c.

Soit 25 fr. pour 75 600 litres de gaz obtenu, ou environ 0 fr. 30 c. pour 1000 litres (1 mètre cube) (1).

Dans tous ces chiffres, nous avons exagéré la dépense et, malgré cela, nous verrons plus tard, dans la comparaison du prix de revient d'éclairage par les différents systèmes, quel avantage reste encore au gaz de houille sous le rapport de l'économie.

Nous avons déjà dit que les quantités de gaz extrait étaient en rapport avec les surfaces de décomposition. Nous pensons qu'elles ont été toujours trop restreintes dans les appareils employés jusqu'à présent. L'expérience nous a maintenus dans cette opinion, que nous avons mise en application dans la construction d'un appareil générateur pour lequel nous avons pris un brevet en 1838. Les *Fig.* 3 et 4, *Pl.* 19, en donnent: la première, une coupe transversale faite suivant le plan vertical *cd*, et la deuxième, une coupe longitudinale faite suivant le plan vertical *ab*. Le foyer *F* n'a d'ouvreaux *O* que d'un seul côté de la voûte. La flamme et les produits de combustion passent sous la voûte supérieure, et vont, au moyen d'ouvreaux *p*, se rendre par un carneau *q* dans la cheminée. *m* est un petit mur qui force ces produits à bien entourer la retorte *c'*. On peut, au moyen de cet appareil, décomposer des huiles ou de la houille. Quand on veut décomposer des huiles, on se sert d'un siphon *s* placé sur la grande cornue *C* alors remplie de coke incandescent; le gaz et les vapeurs passent par l'ouverture *d* (*Fig.* 4 et 5), et se rendent dans la cornue *c'* où s'achève la décomposition, et de là le gaz va sortir par le tuyau *T*. Si, au contraire, on veut distiller de la houille, on ferme le siphon *s* muni d'un robinet; on charge de houille la cornue *C*, et l'opération se passe ensuite comme nous venons de le dire.

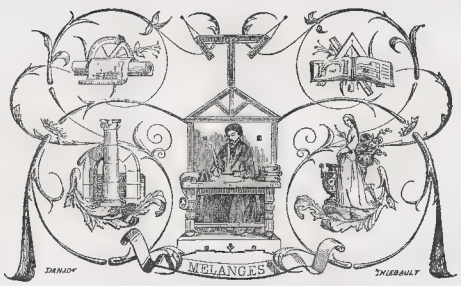
Nous avons obtenu avec cet appareil 270 litres de gaz par kilogramme de houille, au lieu de 210 à 220 litres obtenus avant l'addition de la deuxième cornue. La dépense en combustible est sensiblement la même, et nous avons eu plus de facilité à épurer le gaz produit par ce nouvel appareil.

(*La suite prochainement.*)

AUG. BROCCHI,
Ingén. civ.

représente une valeur de 0 fr. 90 c. On en retire beaucoup plus de la distillation des huiles (de 10 à 20 pour 100 de la quantité employée); mais ce goudron a, quant à présent, moins de valeur commerciale, et d'ailleurs, comme on opère, pour la même production de lumière, sur trois à quatre fois moins de matière, on peut, dans la comparaison que nous voulons faire, annihiler les produits de goudron. Enfin, une autre raison qui nous a empêché de le faire entrer en compte, c'est qu'il y a des localités où le goudron est presque sans valeur.

(1) Le prix de revient que nous avons indiqué peut facilement s'abaisser à 0 fr. 20 cent. pour les grands établissements d'éclairage au gaz courant. Chaque bec consomme, en moyenne, 135 litres ou pour 2 cent. de gaz; en comptant pour frais d'établissement 15 000 francs pour l'alimentation de 100 becs, soit donc 150 000 fr. par mille becs; et en évaluant à 10 0/0 du capital l'intérêt et les frais de grande réparation, chaque bec aura a supporter par an une charge de 15 fr; portons-la a 25 fr pour y comprendre les frais généraux: un bec brûle, par an, 13 à 1500 heures; par heure et par bec il faudra donc ajouter environ 1c 8 aux 2c 7 de gaz, qu'il coûte déjà pour chaque bec et par heure. Le prix de revient total sera donc de 4c 5, et le prix de vente en est fixé à 6 centimes.



CONCOURS POUR LE GRAND PRIX D'ARCHITECTURE ET ENVOIS DE ROME.

Il faut aujourd'hui un singulier courage pour se résoudre à disputer dans les concours le grand prix d'architecture, le titre de lauréat. Les qualités couronnées par le jury ont un cachet tellement spécial et différent tellement de celles qui donnent ailleurs le succès, que ceux-là qui se hasardent dans ce difficile combat doivent s'y préparer en s'isolant presque entièrement du monde extérieur, et se tenir en constante contemplation devant l'*idéal* de *l'art académique*. Un concurrent au grand prix, qui veut réussir, doit enfin se *cloîtrer* dans un certain nombre d'idées, et se *consacrer* à son but avec la même foi et la même énergie que mettaient certains religieux des temps passés à se consacrer à l'œuvre de la sanctification; car l'Institut, c'est l'Église, et hors de l'Église point de salut.

Les concurrents au grand prix sacrifient plusieurs années, et de leurs plus belles années encore (de 20 à 30 ans), à suivre les concours. L'espoir de passer cinq années à étudier aux frais du gouvernement les merveilles de la grandeur antique de l'Italie, les absorbe entièrement et les empêche de donner leurs soins à l'étude des besoins journaliers de l'architecture moderne. Et qu'importe, d'ailleurs, cette connaissance? A quoi servirait-elle en effet au jour du grand concours? A quel ordre d'architecture, s'il vous plaît, appartiennent les grêles supports que produit la fonte? et quels doivent être les rapports réciproques de leurs diverses parties? Vitruve n'en dit rien, et ses imitateurs n'en disent pas davantage. Que faire alors d'un système de sup-

ports d'invention moderne, qui n'est par conséquent justifié par aucune autorité antique? Ce qu'on doit en faire? on doit n'en rien faire du tout. Voilà ce que répondra la prudence à tous ceux qui voudront concourir pour le grand prix.

La prudence sera encore de cet avis chaque fois qu'il sera question d'une innovation quelconque; de sorte que le génie vraiment créateur, le génie par excellence, est banni de la lutte, et les jeunes intelligences où la sève et la chaleur abondent doivent amortir et atrophier leur nature pour augmenter leurs chances de succès! Lorsque nous disions tout à l'heure que, pour ambitionner le grand prix d'architecture et se résoudre au combat pour l'obtenir, il fallait un grand courage, nous ne nous étions pas trompé; il faut pour cela un courage héroïque, car non-seulement il faut souvent faire violence à sa nature d'artiste, à sa manière de sentir, de comprendre l'art (et quelle affreuse torture pour un esprit d'élite!), mais on est encore victime dans ses intérêts matériels : on ne se présente pas régulièrement au grand concours pendant plusieurs années consécutives sans avoir l'espoir de réussir, et lorsqu'on a cet espoir et qu'on agit en conséquence, on ne réalise pas autour de soi les conditions propres à se former une clientèle sérieuse; et si le fatal terme de trente ans arrive sans qu'on ait obtenu le premier prix, le concurrent malheureux se trouve sans clientèle, et le plus souvent dans l'ignorance d'une multitude d'inventions nouvelles, de découvertes scientifiques dont l'utilité se fait sentir à chaque instant dans la vie pratique de l'architecte moderne. Un deuxième grand-prix de trente ans ne mériterait-il pas une compensation à sa triste destinée, à sa cruelle déception, une récompense pour le talent et le courage qu'il a montrés?

Si, au contraire, les efforts du concurrent sont heureux, s'il est parvenu à conquérir la couronne à laquelle il a tant sacrifié, il passera cinq belles années dans la patrie classique des arts; il se promènera au milieu des débris sacrés de l'antiquité, et s'il est vraiment digne de la distinction qui lui a été accordée, le monde de la féerie se dévoilera devant lui; il vivra de la vie de l'art, il rêvera, et la poésie caressera son esprit de ses plus ravissantes conceptions. Le cœur plein d'émotions et l'imagination exaltée, il évoquera le monde antique avec toutes ses splendeurs; il ressuscitera la Ville Éternelle dans toute sa grande magnificence; non pas la ville connue des édiles, avec ses maisons de terre, ses ruelles étroites et boueuses où grouillent un immense peuple de fiers déguenillés; non pas la ville de l'archéologue, mais la ville de l'artiste, avec ses basiliques, ses temples, ses théâtres, ses cirques et ses forums; avec ses bronzes et ses marbres, ses rues bien pavées où roulent des chars de bronze traînés par des coursiers aux formes athlétiques.

Son imagination (la folle du logis, comme dit Mallebranche) lui sert de cicérone; il se rend au forum et pénètre dans la basilique pour entendre juger; il passe avec peine au milieu de la foule pressée des marchands et des curieux, et contemple le préteur assisté de ses assesseurs, majestueusement assis à la place réservée de nos jours à la Mère de Dieu. Mais quels cris se font entendre? Nous sommes au Cirque, et des hommes au cœur d'acier reçoivent et donnent la mort : ce sont des gladiateurs, des acteurs barbares qui jouent un drame avec des tigres et des lions. Une armée de soixante mille personnes assiste à ce spectacle, où de chastes matrones conduisent leurs filles encore innocentes et pures, et où des Vestales, des vierges consacrées au

ciel, mais non pas toujours à la pitié, ordonnent froidement le meurtre, tandis que la foule des spectateurs déchire l'air de ses applaudissements frénétiques, et que le gladiateur condamné à périr, laissant peut-être une mère, une femme, des enfants, une maîtresse bien-aimée, comprime les derniers mouvements de son cœur et s'efforce de mourir avec grâce, pour accueillir une dernière fois les bravos enivrants de ses assassins! Que devient Othello, et Titus Andronicus, et Borgia; que devient le drame moderne devant ces épouvantables boucheries d'hommes et d'animaux féroces?

Pendant cinq années, l'heureux lauréat peut rêver, poétiser sa vie, s'extasier devant les merveilles du goût antique, étudier avec amour les belles lignes des chefs-d'œuvre classiques, en mesurer soigneusement les détails, amasser une immense provisions d'observation d'art; puis, — il reviendra à Paris — à Paris où il pourra n'avoir jamais un monument public à construire. Alors, adieu la vie poétique, adieu les charmantes rêveries! le lauréat aura trente-cinq ans peut-être, et sa carrière entière est à faire. Que dis-je, sa carrière? une partie de ses études est encore à faire, et malheureusement ce n'est pas la partie la moins importante. Il peut ignorer entièrement toutes les modifications que le progrès moderne des sciences a introduites dans l'art de la construction. Il peut être presque entièrement ignorant des exigences quotidiennes de nos mœurs et de notre législation. Si le lauréat est sans fortune, et qu'il veuille se livrer à un genre d'architecture plus humble que celui qui a si longtemps préoccupé sa pensée, il se trouve qu'il ignore les premiers éléments de ce qui constitue une maison d'habitation; — le chauffage, la ventilation, lui sont également inconnus, bien que ces deux spécialités ne soient pas exclusivement réservées au service des maisons particulières, et trop souvent l'édifice qui a été conçu en vue d'un effet voulu, se trouve singulièrement modifié en sortant des mains du fumiste.

Que conclure de tout ce qui précède? 1° Que l'éducation architecturale réclame énergiquement une grande réforme. 2° Que l'avenir de la plupart de ceux qui concourent pour le grand prix est plus ou moins compromis. 3° Qu'il est insensé et cruel de ne pas faire davantage pour ceux qu'on a jugés dignes d'être envoyés en Italie pendant cinq années pour faire des études d'art qui sont si rarement profitables aux intérêts matériels de ceux qui s'y consacrent. Le premier point, la réforme dans l'enseignement académique, nécessiterait peut-être une réforme dans l'Académie même; c'est ce qu'il faudrait examiner. Mais toujours est-il que le deuxième dépend du premier, et que la justice absolue du troisième point ressortirait nécessairement des deux autres; car, actuellement, on ne peut pas dire que tous les lauréats sans exception méritent d'être libéralement entretenus aux dépens du public; et l'on ne saurait admettre que tous sans exception soient des génies ou même des artistes de grand talent.

Le sujet du concours de cette année était un palais destiné à l'ambassadeur de France auprès d'une grande puissance de l'Orient. « Ce palais, disait le programme de l'Institut, serait situé « dans la capitale du royaume où l'ambassadeur serait envoyé; il « serait isolé de toutes parts. Il se diviserait en deux parties prin« cipales : l'une intérieure et l'autre extérieure. Celle-ci servirait « d'enceinte à la première; elle contiendrait tous les bâtiments « nécessaires pour recevoir le personnel et le matériel qui com« poseraient la suite de l'ambassadeur. On suppose cette ambas-

« sade organisée avec tout le faste qui était en usage sous « Louis XIV, et qui paraît encore nécessaire dans les cours de « l'Orient, où la puissance d'un empire se mesure sur la ma- « gnificence qu'il déploie. La partie interieure, dont on pour- « rait au besoin supprimer toute communication avec l'autre « partie, en cas de peste ou de maladie contagieuse, compren- « drait principalement l'habitation de l'ambassadeur, les loge- « ments des secrétaires d'ambassade et autres employés, tels que « l'aumônier, le médecin, le chirurgien, etc. On y pratiquerait, « indépendamment d'un vaste appartement pour l'ambassadeur, « et de plusieurs autres pour les diverses personnes attachées à « l'ambassade, un magnifique appartement d'honneur destiné à « des fêtes brillantes, auxquelles un grand nombre de per- « sonnes pourraient être appelées. On établirait de plus dans « cette partie de l'édifice, qui serait desservie par une cour d'hon- « neur, une chapelle, des archives, un secrétariat et les bureaux « nécessaires. On placerait enfin, dans la partie la plus convena- « ble, un endroit élevé en terrasse, où l'on pourrait arborer le « pavillon de France, de manière à ce qu'il fût aperçu à une « grande distance. La partie extérieure comprendrait, savoir : « des bâtiments particuliers pour loger les hôtes que l'ambassa- « deur serait appelé à recevoir, et des logements assez vastes « pour placer les personnes auxquelles il devrait assurer la pro- « tection de la France ; des logements séparés pour des écuyers, « cochers, palefreniers et autres individus attachés au service « des écuries ; d'autres logements pour loger les officiers char- « gés du service de la bouche et les cuisiniers. Les cuisines et « toutes leurs dépendances feraient partie de ce corps de bâti- « ment. On établirait des écuries et des remises suffisantes, tant « pour les voitures d'apparat que pour le service ordinaire ; en- « fin, on pratiquerait quelques hangars et quelques magasins « pouvant recevoir des subsistances suffisantes pour la consom- « mation de quelques mois.

« Il y aurait un jardin particulier pour l'ambassadeur, et plu- « sieurs parties de plantations ornées de fontaines, pour assurer « la salubrité de tout l'édifice. Les murs ou bâtiments formant « l'enceinte ne devraient présenter aucun indice de fortifications ; « cependant ils devront être disposés de façon à ne pouvoir être « forcés sans laisser de traces évidentes de violence. Les armes « et les insignes de la France devront figurer sur toutes les fa- « çades. Les principaux motifs de décoration, soit à l'intérieur, « soit à l'extérieur, pourront être relatifs aux arts de la poésie « et de la guerre, aux sciences et aux lettres. Ils devront rap- « peler par des inscriptions, des bustes ou même des statues, « les grands hommes que la France a produits. *Le style général « de l'édifice*, TOUT EN CONSERVANT UN GRAND CARACTÈRE, *devra « présenter* TOUTE LA MAGNIFICENCE *convenable à une nation telle « que la France*, en harmonie avec l'élégance et le bon goût « qu'on lui accorde généralement. Le terrain ne pourra excéder « 400 mètres dans sa plus grande dimension. »

Évidemment, l'ensemble de ce programme est trop complexe, trop vaste, et ses détails trop multipliés, trop variés. Une année ne suffirait pas pour résoudre un aussi immense problème architectural, dont le *rendu* seulement a dû occuper plus de la moitié du temps accordé aux concurrents pour l'achèvement complet de leur travail. Puis, que dire de cette recommandation faite par *les maîtres de l'art* à des jeunes gens qui ont déjà consacré peut-être dix à quinze années à l'étude de l'architecture : « *Le*

style général de l'édifice, TOUT EN CONSERVANT UN GRAND CARACTÈRE, *devra présenter toute* LA MAGNIFICENCE *convenable à une nation telle que la France, etc.?* » D'après quelle théorie pense-t-on pouvoir justifier cette singulière antithèse qu'on établit entre la *grandeur du caractère* d'un édifice et sa *magnificence*, qui doit être digne de la France? Est-ce à dire qu'un monument dont la *magnificence* serait digne de notre grande nation conserverait difficilement un caractère de *grandeur?*

Non, certes. A la question ainsi posée, l'Institut répondra que le monument dont la magnificence serait digne de la France, serait *nécessairement aussi d'un grand caractère;* mais alors, est-ce digne de l'Institut de se compromettre ainsi par des mots vides de sens donnés sous la forme d'une recommandation spéciale adressée à des jeunes gens de talent et d'avenir? Que l'on sache bien que les travaux modernes sur l'esthétique sont assez généralement connus des jeunes artistes pour qu'il ne soit pas permis de leur tenir un langage aussi peu sensé sans déchoir dans leur esprit. Et à qui en sera la faute lorsque les autorités ne seront plus respectées?

Voici la liste des artistes reçus en loge cette année, et l'ordre de leur admission :

MM. Hénard, n° 1 ; Paccard, n° 2 ; Tetaz, n° 2 ; Bourgerel, n° 4 ; André, n° 5 ; Laisné (Jean), n° 6 ; Taché, n° 7 ; Ruprich (Robert), n° 8.

Les concurrents de l'an dernier étaient :

MM. Tetaz, n° 1 ; Paccard, n° 2 ; Hénard, n° 3 ; Ballu, n° 4 ; André, n° 5 ; Dupont, n° 6 ; Titeux, n° 7 ; Taché, n° 8.

On voit que cinq des concurrents de l'année dernière ont figuré dans le concours de cette année ; que MM. Paccard et André ont eu le même numéro dans les deux concours, et que MM. Hénard, Tétaz et Taché ont occupé des positions plus avantageuses que celles de l'an dernier.

M. Hénard avait déjà été reçu en loge aux concours de 1837, 1838, 1839 et 1840. Le concours de 1841 était donc son cinquième essai. En 1837, il avait eu le second *grand prix* sur un projet de Panthéon. M. Paccard était un second *grand-prix* de 1835.

Nous n'entrerons pas dans la critique de chacun de ces immenses projets, elle occuperait un espace qui serait trop hors de proportion avec son importance. Il suffira de dire que les concurrents ont généralement montré du talent.

Le premier grand prix a été accordé à M. Paccard, et le second à M. Tetaz. L'an dernier, le premier grand prix avait été accordé à M. Ballu, et le deuxième à M. Titeux.

Les envois des pensionnaires de Rome des sections de peinture et de sculpture ont été généralement assez nombreux ; mais l'architecture a laissé quelque chose à désirer. M. Famin, pensionnaire de cinquième année, n'a rien envoyé du tout. Il en était de même l'an dernier, et l'année précédente il n'avait envoyé qu'une restauration incomplète du temple d'Hercule à Cora. Il est fâcheux qu'un jeune artiste du mérite de M. Famin se néglige à ce point. M. Guénepin, qui avait beaucoup souffert des fièvres l'an dernier, et qui n'avait rien pu envoyer à l'Académie, a pris sa revanche cette année, et dix-huit grandes feuilles de dessin où figurent des études de monuments de la République et de l'Empire, constatent les courageux et intelligents efforts de ce jeune artiste. M. Uchard est l'auteur de quatre belles études de détails, exécutées d'après des fragments du *Temple du Soleil*,

situé à Rome sur le mont Quirinal dans les jardins Colonna. Ces détails sont remarquablement exécutés. Quant aux dessins de M. Lefuel, représentant des fragments antiques, l'effet du relief, il faut en convenir, en est vraiment extraordinaire ; on n'a jamais peut-être poussé plus loin l'art du lavis. Mais à quel prix aussi ces effets sont-ils obtenus ? par un véritable travail de miniaturiste, par un *pointillé* des plus minutieux. Le résultat obtenu est un tour de force, mais le moyen employé en est un autre, et nous pensons que l'importance du résultat ne répond pas aux sacrifices de temps et d'efforts que ces travaux ont dû exiger. Tout en admirant donc l'œuvre de M. Lefuel, nous l'engageons, dans son intérêt, à changer de système d'étude. Son temps pourra être plus profitablement employé pour lui-même et pour son art.

CÉSAR DALY.

MONUMENT DE NAPOLÉON.

Il est définitivement arrêté que les projets dessinés et les modèles de projets du tombeau de Napoléon, seront exposés au palais des Beaux-Arts. Nous ne pourrons pas dire qu'il y aura eu un *concours* pour cet important monument. Il y aura eu tout simplement une concurrence entre une centaine d'artistes qui auront demandé chacun à être chargé du travail ; car il n'y a eu aucune des conditions d'un concours régulier. Pourtant, nous eussions été d'avis, et nous avons déjà exprimé notre pensée à cet égard, que le gouvernement profitât de cette solennelle occasion pour faire étudier les meilleures conditions des concours publics, et réaliser un précédent pouvant servir d'exemple pour les concours à venir. Cette question des concours est tellement importante, et influence à un si haut degré le sort des monuments publics et les progrès de l'architecture, qu'il nous semble que l'étude des meilleures conditions des concours publics serait un sujet de prix très-convenable. Que le gouvernement n'appelle-t-il l'attention sur cette matière, en offrant effectivement un prix pour le meilleur mémoire sur la question ! Ce serait la manière la plus directe d'amener sur le champ de la discussion toutes les idées valides. La Société Libre des Beaux-Arts avait publié une brochure sur la nécessité de mettre au concours le monument de Napoléon, brochure dont nous avons rendu un compte très-détaillé. C'était encore là une occasion de traiter la question de l'organisation même des concours qui offrent dans leur état actuel de graves et réels inconvénients. C'était même le complément indispensable de son travail, puisque, pour mieux démontrer la nécessité de mettre au concours le tombeau de Napoléon, il eût été bon de résoudre la question des inconvénients que chacun y reconnaît aujourd'hui. Mais, puisque les autorités les plus compétentes semblent reculer devant la tâche de proposer un nouveau système de concours supérieur à ceux qui ont été suivis jusqu'aujourd'hui, cette Revue en montrera l'exemple et soumettra très-prochainement à ses lecteurs un nouveau système de concours. Si le système proposé n'obtient pas l'assentiment général, puisse-t-il au moins appeler les observations de ceux qui se sont occupés de la question et fournir de nouveaux éléments à ceux qui voudront la traiter.

TOULOUSE.

(Deuxième article, suite et fin.)

Interrompus pendant toute la durée de la Révolution et de l'Empire, les travaux d'embellissements de Toulouse reprirent enfin leur cours avec une activité nouvelle au retour de la paix. Depuis un très-petit nombre d'années, les architectes toulousains ont eu à édifier une École de Médecine, un Séminaire, une École vétérinaire, des Abattoirs, une Bourse ; ils ont rebâti le Palais-de-Justice et les prisons, restauré sur des plans nouveaux l'Hôtel-Dieu ainsi que l'hospice départemental ; un cimetière spacieux et régulier a été disposé par leurs soins ; ils ont érigé des colonnes monumentales sur le pont que traverse la route de Paris pour entrer dans Toulouse ; une foule de petits oratoires se sont élevés sur leurs dessins pour des couvents, qui menacent d'envahir une seconde fois la ville.

A l'endroit où se dressait la porte Villeneuve, dont les fossés furent, en 1562, après trois jours de luttes acharnées dans les rues de la cité, comblés avec les cadavres sanglants des calvinistes, on oublie ce lugubre souvenir pour admirer une place circulaire aussi grande que la place Vendôme, et ceinte de maisons uniformes dont l'étage inférieur est décoré d'arcades occupées par des boutiques. Cette place a porté le nom de place d'Angoulême. L'enthousiasme méridional, si prompt à s'exalter, avait posé au centre la première pierre d'un monument triomphal destiné à perpétuer la mémoire de la campagne de 1823 ; la révolution de Juillet a changé le nom de la place en celui de place Lafayette, et supprimé le monument, dont M. Garnaud avait obtenu l'exécution à la suite d'un concours public. Une autre place est plus avancée, elle en est arrivée à son troisième nom ; on l'a nommée d'abord des Carmes, puis de Bourbon, enfin d'Orléans. Au fronton du Capitole, une insigne adulation avait intronisé le très-peu chrétien roi Louis XV ; la République en fit justice ; l'Empire lui substitua la sévère figure de Napoléon ; la Restauration chassa le grand homme pour attribuer sa place à Louis dit le Désiré ; enfin, de nos jours, il y a cinq ans, le glorieux captif de Sainte-Hélène a reçu en ce lieu les honneurs d'une seconde apothéose. De telles péripéties ne vous rappellent-elles pas ces temps où les prétoriens se contentaient, à chaque avénement nouveau, de changer les têtes mobiles des statues impériales? Je viens de nommer le Capitole. Ce monument, d'un développement très-considérable, occupe, avec sa façade ornée de grandes colonnes en marbre des Pyrénées, tout un des côtés d'une place immense. Deux autres côtés de cette place viennent de recevoir des constructions symétriques. De misérables maisons en bois existent encore sur le quatrième côté, celui qui fait face au Capitole ; mais elles auront bientôt disparu pour faire place à un hémicycle, au centre duquel s'élèvera, dit-on, un théâtre monumental. Vous avez su comment un beau jour le Conseil municipal de Toulouse, assez peu respectueux pour l'archéologie, s'était, en cachette du préfet, amusé à bâtir un magnifique programme de reconstruction du Capitole, qui ne tendait à rien moins qu'à dépouiller cet édifice de deux ou trois cours toutes couvertes de sculptures du XVI^e^ siècle, et classées depuis longtemps par le ministère de l'Intérieur au nombre des monuments historiques. Ce malencontreux projet dormira, je l'espère, à jamais dans les cartons municipaux, au grand regret sans doute des esprits éclairés qui l'avaient élaboré. Le gouvernement a sérieusement pris en main la défense de l'édifice menacé ; M. Achille Leclère, envoyé

tout exprès à Toulouse, a reconnu qu'il ne fallait rien détruire, et le Capitole restera debout, en dépit de ceux qui avaient sans doute rêvé d'ériger quelque bureau bien confortable sur les ruines de la cour de Henri IV ou de celle du petit Consistoire.

Quatre énormes candélabres en fonte, dont les piédestaux de marbre servent de fontaines, projettent sur la place du Capitole une vive lumière. Cette place est pour la jeunesse toulousaine ce qu'est pour nos *lions* de Paris le boulevard des Italiens, ou bien le Palais-Royal. Ajoutez à un mouvement pour le moins aussi tumultueux, tout ce que la vivacité méridionale a de bruyante expansion, et vous pourrez vous faire une idée de l'aspect animé que ce lieu présente chaque soir. Les cafés et les boutiques qui l'environnent ne rougiraient pas trop, je vous assure, auprès des brillants magasins de la rue Vivienne.

Il ne me serait pas possible de vous énumérer toutes les constructions élevées à Toulouse par les particuliers. La démolition des anciens remparts a laissé libre un immense terrain, qui s'est couvert d'arbres et de maisons. L'administration locale pouvait difficilement, je l'avoue, persister à retenir prisonnière, dans une enceinte âgée de plusieurs siècles, une ville qui de toutes parts faisait effort pour se débarrasser de ces entraves imposées à l'extension de sa prospérité. Mais il y avait là de hautes portes couronnées de machicoulis, et décorées de gothiques sculptures; il y avait de grandes tours majestueuses par leur masse et leur prodigieuse élévation. Pourquoi n'avoir pas conservé, comme de vénérables reliques, les portions les plus remarquables de cette enceinte, dont il était facile de profiter habilement pour l'ornement de la cité? L'influence du cardinal de Clermont-Tonnerre ne fut pas étrangère à cette destruction. Son neveu était alors ministre de la Guerre, et le prélat espérait se faire concéder les vieilles briques des remparts pour terminer sa cathédrale inachevée.

La rue des Marchands, siége d'un commerce important, se rebâtit en entier, s'aligne et s'élargit. Les maisons qui viennent d'y être édifiées sont aussi hautes que nos maisons de Paris, mais beaucoup plus ornées au moyen de l'application de moulages en terre cuite. Vous y retrouveriez au premier étage d'une maison les fameuses cariatides de Jean Goujon servant de supports aux chambranles des fenêtres. Ailleurs, les sculptures les plus vantées de Bachelier, l'élève de Michel-Ange, et l'artiste chéri des Toulousains, enrichissent de larges façades. Il règne une remarquable variété dans l'arrangement et le choix de ces décorations architecturales. La disposition des boutiques m'a semblé bien entendue. Elles sont placées sous des arcs de briques dont la portée très-étendue permet de donner aux devantures des magasins toute la dimension désirable. Je préfère ce système à celui qui est en usage dans la capitale, où je n'ai jamais pu voir sans une sorte d'effroi cinq ou six étages de lourdes pierres de taille portés sur de frêles colonnettes en fonte. A l'intérieur des maisons, les marbres et les brèches des Pyrénées sont employés avec profusion; cette parure donne aux appartements une apparence de luxe vraiment séduisante. La rue des Marchands a reçu des trottoirs, innovation dont un Toulousain peut seul apprécier justement le bienfait. Car il faut que vous sachiez que Toulouse a l'avantage de posséder le plus exécrable pavé de France. Quand on a passé quelques mois hors de cette ville, on éprouve une véritable souffrance à se remettre en marche sur ces cailloux anguleux et mal appareillés.

Les rues des Marchands, de la Pomme et de Saint-Rome, sont les plus fréquentées de la ville. On peut comparer le mouvement qui s'y fait à celui des rues Saint-Denis et Saint-Martin. Il est dans la journée peu d'instants où il soit possible d'y circuler sans obstacle; et cependant, le commerce de Toulouse est bien loin d'avoir atteint son développement naturel. On a toujours reproché aux Toulousains leur insouciance pour les transactions commerciales et les entreprises industrielles. Leur ville semblerait destinée à devenir l'entrepôt d'un commerce immense. La Garonne la met en communication avec

l'Océan, et le canal de Languedoc avec la Méditerranée. La pente du canal, où les eaux sont retenues à différents niveaux par de nombreuses écluses, serait d'un inappréciable avantage pour l'établissement d'usines de tous genres. Les amis du progrès fondent de grandes espérances sur le canal latéral à la Garonne, qui se creuse en ce moment même, et sera une voie continuellement navigable, ouverte aux barques qui viendront de Bordeaux chercher à Toulouse les produits de l'Orient ou ceux de nos possessions africaines. Je vous dirai que, ces jours derniers, les ouvriers employés aux travaux de ce canal ont fait une riche découverte : deux bracelets et une parure de tête en or se sont trouvés sous la pioche; les bracelets ont été conservés intacts; l'autre objet, dans lequel on a cru reconnaître une espèce de diadème, a été brisé et en partie volé; il n'en reste plus que des morceaux incomplets. Ces bijoux, d'une valeur intrinsèque de plus de mille écus, et dont le travail semble se rapporter au IV^e^ siècle de notre ère, seront déposés au Musée de la ville. Une clause spéciale insérée au cahier des charges réserve à Toulouse tous les objets qui pourront être exhumés par les entrepreneurs du canal dans le département de la Haute-Garonne, sauf les droits assurés par la loi à l'inventeur. Nos collections de Paris, déjà si encombrées, où les curiosités se nuisent par leur multiplicité même, peuvent bien se passer de s'enrichir encore de la dépouille de nos départements.

Les édifices publics dont je viens de vous entretenir, Monsieur le Directeur, étaient trop nombreux pour qu'il fût loisible à une ville dont le budget est borné de leur faire donner un grand luxe architectural. Je vous avouerai franchement que, comme monuments, ils n'ont guère ajouté à l'ornement de la ville. Leur construction a facilité l'alignement et le redressement de la voie publique; cet avantage est à lui seul d'une importance incontestable. On s'accorde à reconnaître aussi que la distribution en est généralement commode; mais leur décoration extérieure manque trop souvent de caractère. Je citerai comme exemple le palais de la Cour royale, qui présente l'aspect d'un bel hôtel entre cour et jardin, mais qui n'a rien de l'imposante majesté d'un temple de la Justice. Les constructions privées sont, sous le rapport de l'ornementation, bien supérieures aux constructions publiques. Je ne parle ici que de ce qui s'est fait de nos jours. La brique est presque exclusivement employée dans tous ces édifices. Le pays manque de pierre; il faut la faire venir des environs de Carcassonne; aussi la réserve-t-on pour des colonnes, des entablements, des encoignures. Il existe dans la ville un très-curieux atelier de moulage où se fabriquent les sculptures destinées aux maisons nouvelles; cet atelier est dirigé par M. Virebent, fils d'un habile architecte qui a laissé dans le Midi d'honorables souvenirs. Vous auriez plaisir à voir réunis dans ses magasins les motifs les plus délicats de la Renaissance rendus avec une netteté remarquable. Il s'y trouve aussi des sculptures byzantines et gothiques, dont il serait à désirer que le clergé fît un plus fréquent usage pour la décoration des églises, quand le manque de fonds ne permet d'y employer ni la pierre ni le marbre.

Bien d'autres améliorations sont en projet et en cours d'exécution. C'est ainsi que la ville vient d'acquérir plusieurs centaines de candélabres et de bras en fonte pour son éclairage; dans quelques mois le gaz illuminera toutes les rues, les places, les promenades. On déblaie les vieux monuments; la basilique romane de Saint-Saturnin s'entoure d'une grille; on peut aujourd'hui en contempler sans obstacle l'admirable abside. Il est aussi question d'achever l'antique cathédrale, d'ériger une nouvelle église au faubourg Saint-Étienne, de jeter sur la Garonne un pont suspendu en amont du pont de pierre, qui existe depuis deux siècles, et de percer au travers de la ville entière une large rue qui servirait d'avenue à cet important passage ouvert au commerce. Bientôt il faudra que des casernes neuves et réellement appropriées à leur destination viennent recevoir la garnison, logée jusqu'à ce jour dans des bâtiments jadis construits pour un

tout autre usage. Alors, l'art et la religion reprendront enfin leurs droits imprescriptibles sur les deux nobles églises des Cordeliers et des Jacobins, dont les murs de briques présentent une masse qui s'élève perpendiculairement à cent pieds de hauteur. Croiriez-vous que l'une est un magasin à fourrages, et que l'autre, dont la disposition intérieure offre l'aspect singulier d'une nef immense partagée en deux dans toute sa longueur par une file de colonnes, est devenue le séjour des chevaux de l'artillerie? D'une magnifique église on a fait une détestable écurie. Au retour des manœuvres, les chevaux, exposés au froid glacial qui règne derrière les épaisses murailles de l'édifice, sont trop souvent frappés de maladies mortelles.

Si Toulouse se montre plus soigneuse que par le passé de ses intérêts matériels, elle n'oublie pas non plus ses vieilles célébrités. Elle avait dédaigné le grand Cujas, qui ne pardonna jamais à sa patrie de l'avoir méconnu; au bout de trois siècles, elle se prépare à expier son injustice par une statue de bronze, ouvrage du sculpteur Valois, et par une solennelle apothéose. L'immortel Riquet, qui, pour avoir conçu le projet d'unir la Garonne à l'Océan, mérite de prendre place entre nos plus grands citoyens, aura sa statue sur une place publique. La douce et poétique figure de Clémence Isaure dominera une fontaine de marbre dans laquelle se joueront des cygnes de bronze. Un médaillon entouré de trophées et une colonne de fonte consacrent la mémoire du général Dupuy et des braves de la 32e demi-brigade morts au champ d'honneur. Un obélisque s'élève à la place d'une de ces redoutes dont les Français, conduits par le duc de Dalmatie, firent payer si cher la conquête aux régiments anglais. De telles défaites valent des victoires. Enfin, on dit que d'habiles sculpteurs vont être appelés à se mettre à l'œuvre pour traduire en marbre les trente-huit bustes historiques inaugurés au Capitole dans la salle des Illustres. Jusqu'à ce jour, de fragiles bustes en terre cuite sont seuls chargés de transmettre à la postérité la plus reculée les traits de ces immortels.

Je ne sais pourquoi j'ai tant tardé à vous signaler l'entreprise la plus remarquable exécutée à Toulouse. Paris envierait à cette cité provinciale les fontaines limpides qui l'arrosent. En 1825, Toulouse ne comptait encore que deux maigres fontaines d'un entretien fort coûteux et d'une utilité presque nulle. La moindre sécheresse en tarissait la source. Une de ces fontaines, qui existe encore, est une bizarre chose. Quatre petits bons hommes de bronze y versaient naguère l'eau, à l'instar du fameux marmouset qui fait le bonheur des Bruxellois. Notre siècle pudibond a changé la direction de l'eau, qui sort maintenant d'un poisson que chacun de ces enfants tient à la main. Un legs de 50,000 fr., fait en 1789 à la ville par M. Charles Laganne, un des anciens magistrats municipaux, devint exigible en 1817. Le testateur imposait, à peine de nullité, la condition de terminer, dans un délai de dix ans, la conduite des eaux dans la cité. Pour profiter de cette généreuse donation, Toulouse fit étudier un système complet d'irrigation, dont l'exécution a entraîné une dépense de plus de 1 200 000 fr. Jamais meilleur emploi ne fut fait des ressources du budget communal. Un appareil hydraulique, d'un mécanisme aussi simple qu'ingénieux, mû par la Garonne, élève, par vingt-quatre heures, environ 250 pouces d'eau pris dans le fleuve, au sommet d'une tour ronde, haute de 28 mètres, y compris le lanternon qui la couronne. Afin d'éviter le chômage, en cas d'accidents, deux machines de même force ont été installées dans cet édifice, l'une auprès de l'autre. Le Château d'Eau se trouvant sur la rive gauche de la Garonne, tandis que la ville occupe la rive droite, il a fallu ménager un large aqueduc sous le trottoir du pont qui joint les deux rivages du fleuve. Des travaux immenses ont dû aussi être accomplis pour ramener dans la Garonne, au moyen d'un canal de fuite de 1150 mètres de longueur, les eaux dont la chute fait fonctionner les machines. L'eau, qui arrive au château toute filtrée après avoir traversé un large bassin rempli de cailloux, se répand de là dans toute la ville par des tuyaux de fonte. On évalue à 20 000 mètres le développement de toutes ces

conduites. Il n'est aujourd'hui pas une rue, si reculée qu'elle soit, qui n'ait sa borne-fontaine, dont les eaux s'écoulent dans les ruisseaux, sans éclabousser les passants comme les bornes-fontaines de Paris. Toute la ville se trouve ainsi arrosée par une eau courante, sans interruption, le jour comme la nuit. Quel secours en cas d'incendie, et quelle ressource de tous les instants dans un pays où la chaleur du climat est si souvent brûlante! Chacun, le pauvre aussi bien que le riche, vient puiser à ces fontaines l'eau qui lui est nécessaire, et qu'il consomme sans être obligé de la payer. Les particuliers obtiennent des concessions au moyen d'un abonnement. Les bornes-fontaines, au nombre d'environ cent cinquante, sont pour la plupart en fonte; on en voit cependant quelques-unes en marbre. Sur la place des Carmes et sur la promenade du Grand-Rond, des gerbes jaillissent du milieu de bassins circulaires. Dès que les finances de la ville le permettront, des fontaines monumentales seront érigées sur toutes les places et dans les principaux carrefours. Je voudrais voir inscrit sur la plus belle le legs du magistrat qui fut le premier auteur d'un bienfait dont toute la population sait apprécier l'importance. Jusqu'aujourd'hui, une seule fontaine mérite le titre de monument : c'est celle qui décore la place de la Trinité. Le bassin en est circulaire. Trois sirènes en bronze, modelées par Romagnesi, soutiennent une vasque de marbre d'où l'eau jaillit et retombe en nappes brillantes.

J'ai dépassé de beaucoup les bornes que j'avais fixées à cette lettre. Je laisserai donc de côté et les vieilles basiliques de Toulouse, si intéressantes pour l'histoire de l'art au Moyen-Age, et le superbe hôtel d'Assesat, dont le plan est attribué au Primatice, et l'hôtel de Lasbordes, tout sculpté par Bachelier, et une foule d'autres hôtels moins anciens, dont le faubourg Saint-Germain pourrait se montrer jaloux. C'étaient les demeures des graves familles parlementaires. Vous avez fait connaissance avec la Toulouse moderne; quand vous voudrez connaître à son tour la vieille Toulouse, vous me trouverez tout disposé à vous écrire une lettre encore plus longue que celle-ci. Il me reste à vous parler de quelques établissements de sciences ou d'arts, et à vous signaler quelques traits des mœurs toulousaines.

Cette ville, célèbre par son savoir, et qui se croyait en droit de se donner le titre pompeux de cité Palladienne, ne possède que de pauvres bibliothèques. Elles sont au nombre de deux : la bibliothèque communale et celle du clergé. Il y aurait bien à faire pour les mettre au niveau de l'état de nos découvertes et de notre littérature. Assez mal pourvues de vieux livres, elles sont à peu près vides d'ouvrages modernes. Les médailles y sont en très-petit nombre. Leurs manuscrits n'ont qu'une fort médiocre valeur. Le Conseil municipal, pour faire sa cour à Sa Majesté l'Empereur et Roi, s'avisa de disposer du plus précieux manuscrit de Toulouse. C'était le livre des Évangiles de Charlemagne, conservé jadis dans le trésor de l'église abbatiale de Saint-Saturnin, avec le cor du paladin Roland, et autres objets de pareille authenticité. Assurément, si cet évangéliaire avait appartenu à Charlemagne, nul n'aurait été plus en droit d'y lire après lui que Napoléon; mais les conseillers de la ville, gardiens-nés de ses propriétés, outre-passaient singulièrement leurs pouvoirs en abusant ainsi à leur gré d'un dépôt confié à leur vigilance. Quoi qu'il en soit de l'origine plus ou moins légale de ce riche présent, l'Empereur daigna l'accepter, et aujourd'hui le manuscrit fait partie de la Bibliothèque du Cabinet du Roi.

Le Musée de Toulouse laisse bien loin derrière lui ceux de Lyon, de Rouen, de Dijon, de Bordeaux; il ne reconnaît en France que la supériorité de la grande collection de Paris. Il remplit à lui seul l'église, le double cloître et presque toutes les dépendances de l'ancien couvent des Augustins. Les tableaux y sont en grande quantité. Il y en a, comme dans tous nos Musées de province, un certain nombre qu'on a décorés des noms des plus grands maîtres; il faudrait, pour examiner leurs actes de naissance, une discussion qui ne serait pas ici à sa place. Certes, Raphaël et Rubens lui-même, malgré sa merveil-

leuse fécondité, auraient eu peine à produire toutes les œuvres qu'on leur attribue avec tant de légèreté. J'avoue que dans cette galérie de peintures, je me suis surtout laissé impressionner par plusieurs productions très-remarquables du Moyen-Age, et quelques toiles représentant, avec les costumes et les habitudes du temps, des faits d'un intérêt entièrement local. Les tableaux occupent l'ancienne église conventuelle. Ce monument a été, je dois le dire, défiguré de la manière la plus barbare. Sous prétexte de l'approprier à sa nouvelle destination, l'architecte du Musée a construit une galerie en bois et en plâtre dans l'enceinte même de l'église, dont les chapelles, les roses étincelantes de vitraux et les longues ogives ont subi d'horribles mutilations. Ce malencontreux travail n'a même pas le mérite de la solidité; aujourd'hui il se détache de grands morceaux des corniches et des voûtes; la galerie est, depuis plusieurs semaines, inaccessible au public. Mais ce qui fait la véritable gloire du Musée de Toulouse, c'est sa magnifique collection d'antiques et de sculptures du Moyen-Age. Cette collection a pour se déployer deux cloîtres entiers. L'un, ouvrage du XVII^e^ siècle, renferme les monuments de la Renaissance et des siècles qui l'ont suivie. L'autre, élevé au XIV^e^ siècle, abrite sous sa quadruple galerie les sculptures des âges antérieurs. Quatre-vingts ogives polylobées, soutenues par cent soixante fines colonnettes à chapiteaux feuillagés, en composent la splendide architecture. Des plantes grimpantes suspendent leurs verts festons aux découpures des ogives. Dans le préau, on a disposé un élégant jardin peuplé de tombeaux et de fragments d'édifices. On s'étonne à bon droit, en parcourant Toulouse, de n'y rien retrouver des monuments érigés par les Romains. Il faut aller chercher à une lieue de la ville les faibles vestiges d'un amphithéâtre. Les débris antiques se rencontrent le plus souvent dans la démolition des monuments du Moyen-Age; il n'est pas rare d'en retirer des architraves, des corniches, des colonnes employées comme simples matériaux. En ruinant une vieille église, on découvrit avec étonnement dans un pilier, laissé creux à dessein, une colonne antique en marbre noir, restée en place avec son chapiteau et sa base en marbre blanc. Tout ce qui a pu être exhumé des fouilles et des édifices détruits a pris place au Musée. Ces fragments forment le premier chapitre de l'histoire archéologique de Toulouse.

Les recherches entreprises en 1826, sous la direction du savant M. Dumège, et poursuivies pendant près de trois ans aux frais de la ville, dans la commune de Martres, sur le sol de l'antique Calagorris, sont venues doter le Musée d'une admirable suite de sculptures. Des bas-reliefs représentant les travaux d'Hercule, de grands médaillons de divinités dans le genre de ceux que les Romains désignaient sous le nom d'*Imagines clypeatæ*, plusieurs statues, une tête de Vénus qui est un chef-d'œuvre, plus de quarante effigies impériales, au nombre desquelles figurent Auguste, Claude, Trajan, Adrien, Marc-Aurèle, se sont retrouvés dans un champ, au milieu d'innombrables fragments de sculpture et d'architecture. Dix ans plus tard, le Musée de Toulouse acquérait les grandes mosaïques découvertes à Saint-Rustice; elles représentent l'Océan, des Nymphes, des Tritons, dont les noms mythologiques sont inscrits en caractères grecs au-dessus des personnages. L'Océan est figuré par une tête énorme; de sa bouche sort comme un large fleuve dont les eaux roulent des dauphins et d'autres habitants des mers. Un fragment de ces mosaïques est placé à Paris, au pied du grand escalier de la Bibliothèque nationale. Ce qui reste à Toulouse est dix fois plus considérable. Il est fâcheux que le manque de fonds n'ait pas permis jusqu'à ce jour d'en compléter le placement. A côté de ces objets d'une importance majeure, se groupent des inscriptions, des colonnes milliaires, des fragments d'aqueducs et d'hypocaustes, des torses d'un dessin vigoureux, enfin une multitude d'autels votifs portant des noms barbares, et dédiés par les peuplades pyrrénéennes à leurs divinités locales. Parmi tous ces souvenirs d'un culte superstitieux, l'autel consacré au dieu Six-Arbres (*Sex Arboribus*) n'est pas un des moins singuliers.

La série des monuments du Moyen-Age est encore supérieure à celle des antiques, parce que du moins nulle part elle ne compte de rivale, depuis la désastreuse suppression du célèbre Musée des Petits-Augustins, à Paris. Je ne finirais pas de vous énumérer les inscriptions, dont plusieurs remontent aux X^e^ et XI^e^ siècles, les sarcophages sculptés par les premiers artistes chrétiens, les groupes, les figures isolées, les tombes gravées en creux, les statues sépulcrales. Les églises ou les cloîtres détruits à Toulouse, à Narbonne et dans tout le Languedoc, ont fourni plus de deux cents chapiteaux. Les plus anciens, taillés dans le marbre, affectent les formes corinthiennes; ils appartenaient à cette église de Notre-Dame de la Daurade, aussi riche en mosaïques et aussi vieille d'années que Saint-Vital de Ravennes. D'autres rappellent les capricieuses créations de l'art byzantin. L'histoire du Christ, les mythes de nos légendes, la sublime épopée de Job, des scènes de chasse et de guerre se développent sur une suite de chapiteaux infiniment curieux sous le double rapport du mérite de l'exécution et du choix des sujets. Ceux qui ne jugent de l'art roman que par les chapiteaux historiés de Saint-Germain-des-Prés ou de Saint-Denis, ne sauraient se faire une idée de la beauté de ceux que possède le Musée de Toulouse. Les malheurs de Job ont trouvé surtout un interprète qui, en sculptant un vrai chef-d'œuvre, s'est élevé jusqu'à la sublimité du poëme biblique. Content de son œuvre, un des sculpteurs du cloître de la Daurade s'est représenté taillant dans un cube de pierre le feuillage d'un chapiteau. Sur une porte, qui du cloître de l'église métropolitaine est passée tout entière dans le Musée avec ses byzantines figures d'apôtres, on lit le nom d'un artiste du XI^e^ siècle écrit en lettres mêlées aux pieds de l'apôtre saint André : *Vir non incertus me celavit Gilabertus*. Cette inscription ne nous révèle-t-elle pas le secret orgueil qui remplissait l'âme de cet habile tailleur d'images?

Des soixante-deux églises ou chapelles répandues jadis dans Toulouse, il en est peu qui ne soient représentées au Musée par quelque précieuse sculpture.

Parmi les statues historiques qui dorment couchées sur les dalles funéraires, un évêque de marbre excite surtout l'admiration. Exécutée au XIV^e^ siècle, cette figure d'une intégrité miraculeuse fut achetée à un marbrier de Montpellier pour un prix à peine équivalant à celui du marbre brut. Le prélat attend, les yeux fermés par un tranquille sommeil, la future résurrection. Des broderies d'un goût exquis couvrent sa mitre, sa chape, sa chaussure. Des incrustations de couleur imitent sur ses gants les pierres précieuses qui devaient les décorer. Dans la courbe de sa crosse, sont sculptés le Christ en croix, la Vierge et saint Jean. Ses pieds posent sur un griffon d'une exécution pleine d'énergie. D'autres figures représentent des évêques, des chevaliers, de nobles dames, des prêtres, des chanoines, des magistrats, un comte de Comminges, Bernard IV, tué en 1150, Roger de Sarrieu, le brave capitaine dont Brantôme nous a raconté les duels et les exploits, deux archevêques de Narbonne, tous deux revêtus de la pourpre romaine, Pierre de la Jugée qui vivait au XIII^e^ siècle, et le célèbre Briçonnet qui fut ministre de Charles VIII et qui sacra Louis XII. Ces deux dernières statues sont l'une en marbre, l'autre en albâtre. M. Mérimée, dans ses notes sur *un Voyage dans le midi de la France*, vante avec raison le tombeau de Pierre de la Jugée comme une merveille. Celui de Guillaume Briçonnet est une des excellentes productions de la Renaissance.

Au-dessus des quatre allées du grand cloître, il existe un petit étage de construction d'une époque beaucoup moins ancienne, qu'on a le tort de vouloir habiller en ce moment d'un gothique tout à fait bâtard et bien peu en harmonie avec le style des galeries inférieures. Là seront déposés, dans des montres vitrées, les bronzes antiques, les vieux reliquaires de cuivre et d'ivoire, les émaux, les poids, les sceaux, les fragments de tombes en métal, les meubles en bois sculpté, les armes, les olyfans, et le fameux cor d'ivoire de Roland.

C'est le dernier son dont le fit retentir, à Roncevaux, le paladin expirant, qui l'a fendu dans toute sa longueur, s'il faut en croire la tradition populaire. Les représentations du duc et du cardinal de Guise, modelées par Bachelier fils, pour le service funèbre que la ligueuse Toulouse célébra en mémoire de ces victimes d'une lâche politique, ne seront pas les pièces les moins intéressantes de ces galeries, dont le public attend l'ouverture avec une impatiente curiosité.

Il y aurait de bizarres anecdotes à vous dire sur tous ces monuments classés aujourd'hui par ordre de siècles, avec un ordre tout à fait digne de servir de modèle. Telle statue a été achetée 50 francs sur un port, où elle était cachée par des immondices; tel devant de tombeau, tout ciselé de figurines et de blasons, s'est payé 25 francs. Narbonne, qui a songé un peu tard à créer un musée, s'est vu dépouiller d'une foule de sculptures et d'inscriptions, au profit des galeries de Toulouse. Un marbrier avait offert de rendre à l'église cathédrale de Saint-Just la statue en albâtre de Briçonnet, moyennant quelques messes pour le repos de l'âme de sa femme; ses offres furent rejetées par une fabrique avare.

C'est au zèle déployé par M. Dumège depuis plus de trente années, que Toulouse doit son inappréciable collection. Je ne pourrais vous dire tout ce qu'il a fallu à cet habile antiquaire de luttes, de persévérance et de dévouement pour atteindre son but. Si chacun de nos départements avait eu un savant de cette trempe, nous posséderions aujourd'hui dans chaque chef-lieu un curieux musée; car ce ne sont pas les monuments qui manquent, le sol en est encore partout couvert; il s'agit de savoir les mettre en honneur, et d'avoir le courage de les aller recueillir, soit dans les ruines des vieux édifices, soit même jusque dans les habitations particulières, où l'ignorance les emploie souvent aux plus vils usages. M. Dumège donne en ce moment l'hospitalité à sept statues sépulcrales de grands personnages, tels que Simon de Montfort, un seigneur de Montpellier, un comte de l'Isle en Jourdain, qui attendent que la ville veuille bien leur préparer un asile définitif, en rachetant le réfectoire des Augustins, malheureusement aliéné pendant la Révolution. Cent cinquante tombes gravées du cloître des Jacobins, portant des noms de prélats, de magistrats ou de capitouls, et cinquante colonnes de marbre, derniers débris de l'ancienne basilique de la Daurade, viendront aussi composer à cette nouvelle salle une somptueuse décoration.

En parcourant ces galeries, où se pressent tant de figures historiques, j'ai regretté plus d'une fois que la Liste civile n'en ait fait mouler aucune pour son Musée de Versailles. Dans ce palais, ouvert à toutes les gloires de la France, on rencontre bien toutes les illustrations qui ont surgi autour du trône; mais on y chercherait en vain les effigies des hommes qui ont joué aussi leur rôle en Guyenne, en Provence, en Languedoc. Toulouse réclame les honneurs de ces royales galeries pour les statues historiques de son Musée et les illustres morts dont elle fut la mère. Raymond de Saint-Gilles, chanté par le Tasse, Guillaume de Nogaret, qui, au XIV^e^ siècle, eut l'incroyable audace d'arrêter un pape ennemi furieux de la France, Clémence Isaure, aux poétiques souvenirs, le président Duranti, le sculpteur Bachelier, le docte Cujas, ne méritent-ils donc pas une place au palais de Louis XIV, si généreusement restauré par Louis-Philippe?

Les manies aristocratiques et les prétentions nobiliaires sont de mode à Toulouse plus peut-être que nulle autre part en France. Cette ville fourmille de soi-disant nobles, et vous allez en comprendre la cause. Elle possédait, avant notre Révolution de 1789, huit magistrats municipaux, qui, en français, se donnaient le nom de *capitouls*, et en latin celui plus fastueux encore de *decuriones capitolini*. Ces magnifiques personnages jouissaient en paix de deux priviléges également précieux : le premier consistait à se faire pourtraire sur le vélin des registres communaux; je m'abstiendrai de le blamer, il nous a valu une foule de miniatures d'un style et d'un coloris tout à fait remarquables. L'autre, qui faisait du capitoulat une vraie savonnette à vilain fonctionnant sans chômage, conférait la noblesse. Chaque année voyait naître ainsi avec le printemps un essaim de nobles tout neufs. Les capitouls étaient dévorés du besoin d'afficher partout leur illustration de fraîche date. Il n'existe pas à Toulouse un seul pan de mur élevé aux frais de la commune et datant de cinquante années, qui ne porte les noms, prénoms et professions de ces messieurs, le tout accompagné de leurs bourgeoises armoiries, grotesquement ornées de la couronne de comte. Ces huit écussons vous poursuivent comme un cauchemar; j'éprouvais une véritable fatigue à les rencontrer à chaque pas. Les murs du Capitole sont couverts, du haut en bas, de ces noms et de ces insignes qui reparaissent aujourd'hui, à mesure que tombe la couche de badigeon que leur avait jetée à la face la révolution démocratique.

Au douzième siècle, des chroniqueurs ennemis des Albigeois vouaient Toulouse à l'exécration des catholiques, en la représentant comme *le séjour des voleurs, la lanterne de l'impiété, le réceptacle et l'égout de la perversité hérétique*. Les choses ont bien changé depuis. Toulouse est certainement la seule ville de notre pays où se conserve le souvenir de l'inquisition, ce monstre qui n'a pu vivre sur la terre de France. Il y a une rue, une maison et une chapelle de l'Inquisition. Quelques voûtes humides et croulantes marquent, dit-on, la place des anciens cachots. Les Dominicains, chargés dès le principe d'alimenter et de composer le tribunal, abusèrent étrangement de leur autorité. J'ai lu, si je m'en souviens bien, dans la chronique de Guillaume de Nangis, que le roi Philippe le Bel, ému des plaintes que lui adressaient les plus riches bourgeois de Toulouse, menacés d'être dépouillés sous prétexte de crimes inventés par la plus basse cupidité, envoya un sage et loyal chevalier, avec mission d'arracher aux moines leurs innocentes victimes. Jusqu'à la Révolution, un religieux de Saint-Dominique retint en ce lieu le titre d'inquisiteur de la foi, afin de toucher les émoluments attachés à ces fonctions, devenues heureusement une complète sinécure. Des prêtres logés aujourd'hui dans cette maison de l'inquisition se sont vainement efforcés de la débaptiser; le peuple s'est obstiné à lui conserver son nom. C'est un souvenir qu'il est difficile d'effacer.

Le clergé est tout-puissant à Toulouse. Les religieux de toutes races, les pénitents de toutes couleurs germent dans cette terre classique du monachisme; et si jamais il leur advient une heure favorable pour surgir du sol, l'argent des dévots ne leur manquera pas, soyez-en sûr. Je pourrais vous citer à ce sujet plus d'une curieuse histoire; mais la *Revue* n'a pas mission d'instruire le procès des ordres mendiants. Les processions se célèbrent dans ce pays au milieu d'une pompe digne du Moyen-Age. Tous les jours de l'octave de la Fête-Dieu, elles sillonnent les rues jonchées de fleurs, et couvertes de grandes toiles qui préservent le cortége de l'ardeur du soleil. Il n'est pas rare de voir marcher en avant du dais un millier de fidèles tenant tous des cierges allumés. Les Toulousains ne peuvent se consoler encore de la suppression de la plus solennelle de leurs pieuses promenades, instituée pour remercier Dieu de la sanglante expulsion des calvinistes. Le jour de la Pentecôte, j'ai vu porter par la ville, avec un appareil des plus extraordinaires, vingt-neuf châsses pleines de reliques. Deux autres châsses contenant du bois de la vraie croix et une épine de la couronne du Christ, fermaient la marche. Quatre séminaristes soutenaient sur leurs épaules chaque reliquaire. Entre tous les saints exposés ainsi à la vénération publique, il y avait des apôtres, des rois, des martyrs, des docteurs, des confesseurs, des vierges. Une de ces châsses a surtout fixé mon attention; elle vous donnera une idée des autres : je ne me rends point garant de son authenticité. Elle portait en gros caractères le nom biblique de *sainte Suzanne de Babylone*, que le prophète Daniel aura sans doute pris soin de faire canoniser. Par quelle suite de vicissitudes et de voyages les os de cette femme célèbre se seront-ils retrouvés à Toulouse? je

me garderais bien de vous en chercher l'explication. Ne savons-nous pas tous qu'en pareille matière il faut croire, et non pas examiner?

Vous désirez, m'avez-vous dit, Monsieur, recevoir quelques nouvelles de la bonne *reine Pédauque*. J'ai acquis la certitude que l'histoire de cette reine était une tradition particulière à Toulouse. Les ruines d'un pont, qui se voient encore dans le lit de la Garonne, ont gardé le nom de pont de la reine Pédauque. On vous aurait montré hors la ville, il y a peu d'années, des vestiges des bains qu'elle fréquentait. On ne sait à quel personnage historique rapporter ce singulier surnom; il a dû être appliqué à une princesse dont les pieds étaient difformes, ou qui peut-être avait une démarche embarrassée. Ne disons-nous pas encore marcher comme une oie? La reine Pédauque était inconnue dans le reste de la France avant les explications très-peu satisfaisantes données par les Bénédictins et par l'abbé Lebœuf, de certaines figures de reines placées à des portes d'églises. Quant à moi, je ne croirai à l'existence de ces statues à pied d'oie qu'après en avoir vu et touché au moins une. Il est si facile de se laisser abuser par un système, surtout en fait de recherches archéologiques! D'ailleurs, puisqu'à Toulouse on avait pris pour les pieds d'oie de la reine deux branches d'arbre que j'ai vues sculptées sur un sarcophage dans lequel son corps était, dit-on, renfermé, on aura bien pu se tromper ailleurs, en regardant comme un pied d'oie un pied difforme et mal sculpté.

Recevez, Monsieur, l'assurance de mon entier dévouement.

FERDINAND DE GUILHERMY.

MOYEN D'EMPÊCHER L'HUMIDITÉ DE MONTER DANS LES MURS DES MAISONS.

MONSIEUR,

Vous avez parlé, dans un de vos derniers numéros, de moyens divers propres à empêcher l'humidité du sol de pénétrer les murs des maisons en remontant par l'action capillaire à travers les pierres poreuses. Je crois devoir, à ce sujet, vous faire connaître un moyen fort simple et très-peu dispendieux, que j'ai indiqué à un de mes amis qui faisait construire une petite maison au nouveau hameau de Boulainvilliers. Ce procédé, qui est facile et fort économique, consiste à couvrir la surface *horizontale* de la maçonnerie des fondations, à quelques centimètres au-dessus du niveau du sol environnant, d'une couche de bitume gras étendu au pinceau sur cette surface (que l'on doit laisser sécher préalablement pendant quelques jours); on couvre ensuite cette couche de gros sable sec, puis on continue la maçonnerie des murs. Il faut avoir soin de faire aussi un joint en bitume dur, au même niveau, dans les enduits et revêtements.

L'emploi de ce procédé, dans la maison de mon ami, qui est assise sur un sol très-humide et dont les fondations touchent à une nappe d'eaux de filtrations constantes, a eu un plein succès, et elle n'a coûté que 40 francs.

Vous pouvez indiquer ce procédé si vous croyez que la publication en puisse être utile.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre très-humble serviteur,
POLONCEAU.

ZINGAGE DU FER.

Nous avons publié, dans notre numéro de juin de cette année, le rapport que la commission de Brest a fait sur les expériences auxquelles elle avait soumis le fer galvanisé. On se rappelle combien ce rapport est flatteur pour ce procédé, au moyen duquel le fer se trouve préservé de toute oxydation, et qui est destiné à rendre de si importants services à la marine. Deux points seulement semblaient offrir quelque incertitude à Messieurs les commissaires de Brest; l'un de ces points était relatif à la théorie du procédé, et l'autre à la nouveauté de l'invention.

M. Sorel vient de répondre à la commission par une lettre que nous publierons prochainement. En attendant, nous devons dire que Messieurs les membres de la commission n'ont jamais prétendu, comme quelques personnes l'ont cru, que le procédé Sorel fût entré ou dût entrer dans le domaine public. Cette prétention a été si loin de leur pensée, qu'approuvant les conclusions du rapport, Monsieur le ministre de la Marine, par une dépêche du 23 juillet, a ordonné qu'un marché fût passé avec le cessionnaire du brevet pour le département du Finistère (1).

Nous nous empressons de porter ce fait à la connaissance du public parce qu'il est à lui seul une réponse aux fausses interprétations de quelques personnes, et que, pour notre part, nous regretterions vivement que la publicité donnée par nous au rapport de la commission de Brest, fût la cause de tentatives mal fondées pour s'emparer d'une industrie nouvelle due à M. Sorel.

BIBLIOGRAPHIE.

EXPOSÉ DES ARTICLES DU DICTIONNAIRE DE L'INDUSTRIE RELATIFS AUX CONSTRUCTIONS (2).

La plupart des articles de ce Dictionnaire qui sont relatifs à l'art de bâtir ayant été rédigés par moi, monsieur le Directeur de la *Revue* a bien voulu penser qu'il pourrait être utile que je présentasse moi-même à ses lecteurs l'analyse des parties de cet ouvrage qui peuvent le plus les intéresser. Je le fais d'autant plus volontiers, que ce qui m'appartient dans ce Dictionnaire faisant partie d'un travail plus considérable (dont j'ai conçu le plan depuis longtemps, auquel je consacre le peu de loisirs que me laissent mes devoirs, et que je ne désespère pas de terminer un jour, au moins partiellement) il me sera précieux d'appeler sur cet ensemble, et sur l'ébauche que j'ai eue l'occasion d'en faire, l'attention éclairée des lecteurs de la *Revue*. Peut-être la critique bienveillante me fera-t-elle connaître si mon

(1) Nous recommandons de nouveau une lecture attentive du rapport de la commission, et l'on pourra apprécier l'esprit d'équité qui a présidé à sa rédaction, lorsqu'il a fallu rappeler les essais de Malouin.

(2) *Dictionnaire de l'Industrie manufacturière, commerciale et agricole*. 10 gros volumes in-8°, renfermant un grand nombre de gravures intercalées dans le texte: chez Baillière, à Paris, rue de l'École-de-Médecine, 17, et, a Londres, Regent-Street, 219. Prix : 80 fr.

plan est susceptible de quelque utilité, et si, dans ce cas, il réclame quelques modifications.

A cet égard, je ferai tout d'abord la remarque suivante : En raison de la destination particulière de l'ouvrage auquel je coopérais, j'ai dû, dans la plupart des cas, m'y abstenir de toute considération artistique; mais tel ne serait aucunement mon projet si j'entreprenais, au contraire, une publication spéciale. Je n'entendrais pas, sans doute, m'ériger en professeur de l'*art proprement dit*. Outre que je n'aurais pas de titres à une pareille prétention, je crois qu'en général (du moins dans l'état actuel de nos connaissances) l'*art* ne peut guère s'enseigner, s'apprendre : c'est la nature qui forme les artistes; la *science* seule peut se puiser dans les livres ainsi que dans les écoles.

Mais il y a de la *science* dans l'*art* même, et surtout dans notre art, si général, si étendu, et qui n'est, en quelque sorte, qu'un composé de plusieurs sciences, de plusieurs arts divers. Je voudrais donc chercher à réunir, à grouper sans confusion ces diverses branches de connaissances, et à présenter, en un seul corps d'ouvrage, les différentes notions relatives *à l'art de disposer et de construire les édifices d'après la nature de nos matériaux, et suivant nos besoins, nos mœurs et nos lois, en même temps que suivant les règles d'une sage économie et d'une bonne administration des travaux*.

Un tel plan est bien vaste, sans doute, et paraîtra peut-être même un peu ambitieux; je suis cependant convaincu, après de longues et mûres réflexions, qu'il est à peu près indispensable pour qu'un ouvrage de cette nature soit d'une véritable utilité.

En effet, il n'en est pas de tout ce qui est *art* et *science* comme de ce qui n'est qu'*application industrielle*. Dans ce dernier cas, le principe de la *division du travail* peut avoir les résultats les plus utiles; et, de même qu'un ouvrier, en se livrant sans cesse à la même opération manuelle, peut y acquérir une habileté toute particulière, un praticien instruit peut, avec succès et utilité, décrire les procédés propres à telle ou telle branche d'industrie.

Mais il n'en saurait guère être de même de l'architecture; et quiconque voudra en enseigner ou en étudier telle ou telle partie sans avoir ou sans prendre une connaissance au moins suffisante de son ensemble et de ses diverses branches, risquera de ne faire que des efforts infructueux, dangereux même quelquefois, en raison des notions incomplètes qui en résulteront la plupart du temps. Il ne me semble pas difficile d'en citer de nombreux et notables exemples. Dans un grand nombre de traités spéciaux *d'appareil*, de *coupe des pierres*, etc., on semble s'attacher à rechercher les difficultés, les constructions compliquées et difficiles, tandis que l'art, le goût et l'économie doivent faire une loi de n'y recourir que quand cela est indispensable, et d'adopter, dans tous les cas, les procédés les plus simples et les plus faciles. Nous avons un certain nombre d'ouvrages spéciaux sur les principes d'estimation des travaux; mais la plupart dénotent une connaissance insuffisante des procédés de construction même, ou ne les prennent pas assez en considération. Enfin, aucun ouvrage nouveau n'a remplacé les *Lois des Bâtiments*, par Desgodetz; tous les ouvrages récents sur cette matière sont dus à des jurisconsultes, et, sans prétendre qu'ils ne peuvent être d'aucune utilité, il est permis de dire que quelques-uns d'entre eux contiennent un certain nombre d'inexactitudes, et que la plupart laissent à désirer un grand nombre de solutions.

Ce serait donc une chose éminemment utile qu'un ouvrage qui envisagerait l'art de bâtir sous ses différents rapports, de façon à ce qu'on ne pût, s'il était possible, l'y étudier sous un point de vue sans prendre au moins les autres faces en considération. Hâtons-nous de reconnaître, d'ailleurs, qu'un tel plan est loin d'être nouveau. C'est à peu près celui que nous offre l'ouvrage de Vitruve, il faut le dire, avec une absence d'ordre, de méthode et de clarté, qui tient sans doute, du moins en grande partie, aux altérations successives que le texte original a éprouvées, et surtout à la perte des figures dont il était accompagné. C'est à peu près aussi celui de Léon-Baptiste Alberti, de Scamozzi, et de notre Philibert Delorme, avec la prolixité et le luxe d'érudition un peu déplacée qui tiennent à leur époque. Enfin, c'est celui qu'ont également cherché à réaliser divers auteurs plus modernes, en partie fort estimables, fort utiles, mais dont, *si je ne me trompe*, aucun n'a suffisamment atteint le but. De nouveaux efforts sont donc nécessaires, et doivent, en conséquence, être tentés, encouragés, dussent-ils échouer encore plusieurs fois avant qu'une réussite complète soit enfin obtenue.

Ce qui me semblerait utile, indispensable en quelque sorte, comme préliminaire, comme *avant-propos* d'un pareil travail, ce serait de jeter un coup d'œil rapide, mais exact et complet, sur les diverses architectures que nous connaissons; de les considérer, d'une manière comparative, sous le triple rapport de la disposition, de la construction et de la décoration; de bien faire ressortir quels ont été, sous ces différents points de vue, leurs caractères et leurs mérites distinctifs, et, s'il y a lieu, leurs défauts et leurs inconvénients. Une pareille étude confirmerait d'abord ce fait: établirait que ce n'est ni dans quelques pays, ni à quelques époques seulement que l'art a produit des chefs-d'œuvre dignes d'être cités et étudiés; comme aussi, qu'ils ont toujours été le résultat de l'exacte observation des données diverses imposées par le climat, par la destination de l'édifice, et par la nature des matériaux avec lesquels il devait être construit. De là ressortirait dès lors l'obligation de ne pas se borner (ainsi qu'on l'a fait trop généralement jusqu'en ces derniers temps) à l'étude d'un seul genre d'architecture, et de les étudier tous, au contraire, non sans doute pour les imiter tous, sans choix et sans discernement, mais pour s'inspirer, se pénétrer de ce que chacun d'eux peut présenter de bon et d'utile en général, et principalement d'applicable aux mœurs et aux besoins actuels. De là aussi découlerait cette règle non moins essentielle, qu'il importe, avant tout, de bien étudier la nature des matériaux en général, et les principes d'après lesquels ils doivent être mis en œuvre, afin de les observer fidèlement dans la composition et dans la décoration des édifices, au lieu, comme il n'est arrivé que trop souvent, de les faire plier aux caprices de l'invention.

Telles seraient donc les recherches préliminaires auxquelles j'essaierais de me livrer si j'entreprenais une publication plus étudiée sur le sujet qui nous occupe; mais il est superflu de dire que je n'ai ni pu ni dû même les aborder dans la partie qui m'était dévolue du *Dictionnaire de l'Industrie*. Je vais donc exposer en quoi a principalement consisté mon travail, et je mentionnerai également un certain nombre d'articles plus ou moins relatifs au même sujet, dus à plusieurs des savants collaborateurs de cet ouvrage (1).

Ce qui, dans le *Dictionnaire de l'Industrie*, a rapport aux *constructions*, peut se distinguer en *articles généraux*, *articles spéciaux*, et *articles accessoires*.

Les articles généraux sont principalement ceux : Architecte, Architecture, Ingénieur, Entrepreneur, Matériaux, Constructions, et Habitations, où sont présentés, d'une manière sommaire, les principaux points de vue sous lesquels l'art de bâtir devait être considéré dans cet ouvrage.

Dans le premier de ces articles, je fais remarquer d'abord que l'architecture tient l'un des premiers rangs non-seulement parmi les *Beaux-Arts*, mais aussi parmi les *arts industriels*. J'énumère ensuite les diverses connaissances qu'elle exige, et j'examine les améliorations que le mode d'enseignement actuel peut laisser à désirer. Passant ensuite à la *pratique* même, j'examine également quelles sont les qualités qu'elle réclame, et j'en conclus que, sans que

(1) Ce sont particulièrement MM. feu Parent du Châtelet, pour l'*hygiène*; Gaultier de Claubry, pour la *chimie*; Soulange-Bodin, pour l'*agriculture*; Trébuchet, pour l'*administration*; Emmery, Marie, V. Bois, et autres ingénieurs distingués, pour ce qui a rapport à leurs fonctions spéciales, etc., etc.

l'architecture doive cesser d'être un *art libre*, des *brevets* ou *diplômes* de capacité pourraient et devraient être délivrés à ceux qui justifieraient y avoir droit. J'ai terminé cet article en disant :

« De la variété et de l'étendue des connaissances que demande la « profession d'architecte, considérée dans tout son développement, « ainsi que de l'importance des fonctions qui la composent, on doit « naturellement conclure qu'il est difficile, sinon impossible, de réu- « nir toutes les sortes de mérites qu'elle réclame; c'est sans doute d'a- « près cette considération que Platon, au moment même où l'architecture créait en Grèce tant d'admirables monuments, disait qu'*un « bon architecte était une chose rare*; et que Cicéron, pour donner l'idée « d'une science vaste, nommait l'architecture.

« Mais, s'il n'appartient qu'aux hommes de génie, aux grands « artistes, de réunir à un degré éminent tant de mérites divers, et « de se montrer ainsi dignes d'être employés dans les circonstances « les plus importantes, des talents plus secondaires, accompagnés « d'une instruction suffisante et des qualités morales dont nous avons « signalé *l'indispensabilité*, peuvent constituer un degré de mérite, « sinon brillant, au moins très-utile, très-recommandable. Nous « tenons à le répéter en terminant, parce que nous regardons cette « circonstance comme une particularité fort remarquable : en même « temps qu'elle tient un rang extrêmement notable parmi les beaux- « arts, l'architecture est aussi essentiellement un art de raison et « d'utilité; et, sous ce rapport, il est possible à tout artiste consciencieux et dévoué d'y bien mériter de son art et de ses concitoyens. »

Si quelque chose peut me faire penser avoir été assez heureux pour professer dans cet article des principes en harmonie avec ceux de la plupart de nos confrères, c'est de les avoir vus en grande partie adoptés dans les considérations qui ont motivé la formation première de la *Société des Architectes*, institution accueillie avec tant d'empressement par la presque généralité des architectes de Paris et des départements, et qu'il ne faut pas désespérer, malgré quelques divergences inévitables d'opinion, de voir prendre toute la fixité et tout le développement désirables.

Il existe trop de rapports entre les études et les travaux des diverses classes d'ingénieurs et les architectes pour que je ne mentionne pas ici avec quelques détails : 1° l'article Ingénieur, dans lequel M. Mellet a consigné d'intéressantes notions historiques et autres sur les *ingénieurs-géographes*, *hydrographes* et *militaires*, ainsi que sur ceux *du Cadastre*, des *Mines* et des *Ponts-et-Chaussées*, et enfin sur les *ingénieurs civils*; 2° et l'article Ponts-et-Chaussées, dans lequel M. Emmery a donné des détails spéciaux non moins intéressants sur l'origine de ce corps célèbre, sur son organisation et sur ses attributions. Le premier de ces articles, tout en reconnaissant les importants services rendus par le corps des Ponts-et-Chaussées, tendrait à établir que cette profession, ainsi que celle de tous les autres ingénieurs (à l'exception cependant des ingénieurs militaires), devrait être libre et indépendante en France, comme elle l'est en Angleterre et dans plusieurs autres pays; le deuxième, au contraire, après avoir établi que toute liberté est laissée en ce qui concerne les entreprises qui n'ont pas lieu pour le compte de l'État, plaide fortement pour la conservation du corps des Ponts-et-Chaussées.

« Ce serait (dit à ce sujet M. Emmery), ce serait ne pas aimer « son pays, que de ne pas s'enorgueillir d'une institution que l'étran- « ger nous envie, que la Belgique et la Russie viennent de natura- « liser. Il n'y a que la France au monde dont toutes les parties soient « desservies avec le même zèle, avec le même désintéressement, « par des hommes tous sortis des premiers rangs de l'école Poly- « technique, dans des résidences souvent si ingrates, toujours avec « des appointements si peu en proportion avec les études, avec les « sacrifices qu'ils ont pu subir. Or, l'expérience nous l'apprend, ce « n'est que par le prestige attaché à un corps justement considéré, « ce n'est que par l'espoir d'un avancement même éloigné, ce n'est

« que sous l'illusion du double prix attaché à toute récompense « votée, ou au moins sanctionnée par cette grande famille si équita- « ble dans ses jugements, et dont chacun veut par-dessus tout mériter l'estime, que des hommes, haut placés par leur savoir, par « leur expérience, peuvent ainsi consentir une aussi franche, une « aussi complète abnégation de leurs intérêts matériels..... Lais- « sons donc subsister, au profit de la société, ces hautes barrières « qui prennent leur point d'appui dans nos mœurs mêmes, et que « franchira peut-être trop tôt l'esprit d'égoïsme et de calcul (nous « avons presque dit d'argent) qui tend à tout envahir même en « France, même dans ce pays où le caractère national avait l'heu- « reux défaut de pousser la générosité jusqu'à l'imprudence. »

Sans doute, les hommes les plus honorables peuvent se laisser influencer par leur position personnelle; et nous ne répondrions pas qu'il n'en ait été un peu ainsi à l'égard de M. Emmery; quant à l'approbation à peu près sans réserve qu'il donne à tout ce qui concerne l'organisation actuelle du corps des Ponts-et-Chaussées. En partageant du reste entièrement sa conviction sur l'utilité de ce corps célèbre, je me permettrai deux observations qui rentrent dans celles que j'ai émises à propos des architectes, et qui s'appliquent d'ailleurs également aux autres classes d'ingénieurs.

L'une a rapport en même temps à l'instruction et aux attributions. Si l'instruction donnée aux diverses classes d'ingénieurs est, en général, beaucoup plus forte sous le rapport scientifique que celle donnée aux architectes, il en est tout autrement sous le rapport des connaissances architecturales; et cependant, dans le cours de leur carrière, les ingénieurs sont souvent chargés de compositions architecturales du plus haut intérêt, telles que des *ponts*, des *casernes*, etc. Les *fortifications* même ne sont-elles pas susceptibles du plus grand effet? Donc, de deux choses l'une : dans l'intérêt général, et abstraction faite de toute considération particulière, de tout esprit de corps, ou il faudrait faire étudier plus complétement l'architecture aux ingénieurs en général; ou il faudrait réserver aux architectes l'exécution de toute construction plus ou moins monumentale, plus ou moins importante ou seulement intéressante sous le rapport de l'art.

Enfin, si, comme nous le reconnaissons, l'intérêt public exige la conservation des corps d'ingénieurs militaires, des Ponts-et-Chaussées, etc., la juste protection que le gouvernement doit à tous les intérêts, à toutes les professions, n'exige pas moins, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, une organisation, sinon semblable, au moins analogue pour les *architectes*, et peut-être même pour les *ingénieurs civils*. Nous savons qu'en ce qui concerne les architectes, cet objet a fortement préoccupé les administrateurs habiles sous la direction desquels ils se trouvent placés. Espérons qu'il se trouvera enfin un homme d'état qui comprendra toute la portée et des services à rendre en instituant une semblable organisation, et de l'honneur personnel à en retirer.

J'ai exposé, au mot Entrepreneur, quelles sont les connaissances et les qualités morales qu'il est désirable de trouver dans cet agent principal de l'exécution des travaux; et j'en ai conclu qu'il serait peut-être nécessaire : d'abord, que, pour cette profession, l'instruction, sans devoir être à beaucoup près aussi étendue que celle des *architectes*, fût puisée à une source commune; et que, de plus, sans que cette profession cessât d'être libre en général, il fût également institué des *brevets* ou *diplômes de capacité*, qui seuls donneraient droit à l'exécution des *travaux publics*, au lieu des certificats de capacité spéciaux qu'on exige maintenant, et qui souvent sont si illusoires. « On « éviterait ainsi de voir une foule de gens sans capacité, sans « expérience, sans aucun antécédent, se ruer en quelque sorte « sur les entreprises publiques, souvent au détriment de leur propre « fortune ou de celle de leurs garants, et surtout au détriment des « intérêts publics et au préjudice des entrepreneurs honnêtes et ca-

« pables. Enfin, tout particulier pourrait également, sans cependant « y être tenu, ne confier ses travaux qu'à un entrepreneur dont la « capacité aurait été ainsi constatée. »

Quoique l'article Ouvriers, par M. Trébuchet, n'ait pas été rédigé en vue des *constructions*, mais bien d'un point de vue général, on y trouvera d'excellentes notions sur la législation qui les concerne, et particulièrement sur les *livrets*, qu'il est si regrettable de ne pas voir exiger plus généralement; sur les *coalitions*, etc. Je citerai ci-après plusieurs articles où j'ai parlé spécialement des principaux ouvriers constructeurs.

Dans l'article Constructeur, Construction, j'ai d'abord indiqué les différents modes d'exécution, soit *en régie*, *en dépense* ou *par économie*, soit *en entreprise à prix de règlement*, soit enfin *par adjudication*. J'ai de plus cherché, par le tableau que je reproduis ici, à faire connaître approximativement, en ce qui concerne Paris : 1° quel est l'ensemble des professions qui concourent à l'exécution des constructions; 2° et dans quelle proportion chacune d'elles y concourt.

NATURE D'OUVRAGES.	Nombre approximatif des Entrepreneurs de chaque nature d'ouvrage à Paris.	PROPORTION APPROXIMATIVE du nombre d'Entrepreneurs de chaque nature d'ouvrage par rapport au nombre total à Paris	PROPORTION APPROXIMATIVE pour laquelle chaque nature d'ouvrage entre dans la dépense totale d'une maison de construction ordinaire à Paris.
		Centièmes.	Centièmes.
Maçonnerie	612	17	
Charpente	144	4	19
Menuiserie	774	21 1/2	13
Couverture	144	4	4 1/2
Serrurerie	630	17 1/2	12
Carrelage	56	1	1
Peinture, vitrerie, tenture en papier	666	18 1/2	2 1/2
Poêlerie, fumisterie	198	5 1/2	
Plomberie, fonte	90	2 1/2	2 1/2
Marbrerie	126	3 1/2	2
Pavage, terrassement, etc	90	2 1/2	1 1/2
Miroiterie	90	2 1/2	2
Totaux	3 600	100	100

« Si au nombre d'industriels indiqués par le tableau qui précède, « on ajoute ceux qui s'occupent de l'extraction, de la préparation et « de la vente des *matériaux* de toutes sortes, ainsi que celui des artistes « peintres, sculpteurs et autres, qui concourent également aux construc. « tions d'un ordre un peu élevé, on pourra se faire une idée approxi- « mative de l'importance de la branche d'industrie dont il s'agit. »

Mais ce tableau était rédigé en 1835; depuis ce temps, le nombre total des entrepreneurs a subi une augmentation de plus d'*un cinquième*; elle n'est que d'environ *un dixième* pour les principales natures d'ouvrages, tels que la *maçonnerie*, la *charpente*; mais elle va jusqu'à *un quart* pour la *menuiserie*, *un tiers* pour la *serrurerie*, etc.

A l'article Matériaux, j'ai cherché à donner une idée sommaire de leur ensemble, et à faire connaître, d'une manière générale et comparative, leurs propriétés et leurs divers usages. A cet effet, après en avoir indiqué les principales espèces, j'ai examiné successivement comment elles doivent être rangées sous les différents rapports : 1° *de la facilité de leur mise en œuvre*, et, par conséquent, de l'ordre dans lequel elles ont dû commencer à être employées; 2° *des dimensions dans lesquelles elles peuvent être obtenues*; 3° *de leur pesanteur spécifique*; 4° et enfin *de leur valeur intrinsèque*, c'est-à-dire sur les lieux de production, indépendamment des frais de transport. Je reproduirai à ce sujet le tableau suivant, en priant bien de ne pas perdre de vue qu'il ne s'agit que de données tout à fait générales et approximatives.

	POIDS moyens du mètre cube	PRIX MOYENS (sans aucuns frais de transport). du mètre cube.	du kilogramme
	kilog.	francs	francs.
Terres à briques crues, sables ordinaires et autres matières de ce genre	1 500	de 1 à 2	» 001
Terres cuites, briques, carreaux, etc	1 700	de 20 à 35	» 015
Moellons, meulières et autres matériaux de ce genre de petites dimensions	2 000	de 3 à 6	» 002 à 3
Pierres de taille ordinaires de plus grandes dimensions : tendres	1 700	20	» 01
Idem dures	2 400	60	» 025
Pierres d'une plus grande valeur, telles que laves, granits, etc	2 500	de 50 à 100	» 02 à 4
Marbres	2 700	de 90 à 270	» 03 à 10
Bois de charpente et de menuiserie, savoir : Les plus tendres et les plus légers, tels que le sapin, etc	500	de 30 à 45	» 06 à 9
Les plus durs et les plus lourds, tels que le chêne, etc	800	de 40 à 60	» 05 à 8
Métaux, savoir : Fonte de fer et zinc	7 000	de 1 400 a 2 100	» 20 à 30
Fer en barres, etc	7 800	3 900	» 50
Plomb	11 300	5 750	» 50
Fonte de cuivre	8 800	17 600	2 »
Cuivre en planches, etc	9 000	22 500	2 50

J'ai, en outre, recherché quels sont en général, sur ces différentes matières, les effets de leur exposition à l'air, à l'eau et à la chaleur. Enfin, j'ai indiqué quels sont leurs principaux usages.

Indépendamment de ce que cette manière sommaire et comparative satisfaisait à la concision que m'imposaient et la nature de l'ouvrage et les limites dans lesquelles je devais me renfermer, elle me paraît, en général, plus propre à faire ressortir les notions relatives à chaque objet; et, d'après ces divers motifs, je l'ai employée toutes les fois qu'il m'a été possible, même dans les articles spéciaux où j'ai eu à préciser et à développer ces notions. Au mot Résistance, par M. Viollet, on trouvera des notions (également générales et comparatives) fort importantes sur la résistance que les diverses sortes de matériaux peuvent opposer aux différentes sortes d'efforts qu'ils peuvent avoir à soutenir, et sur la détermination des dimensions qu'il faut leur donner, dans ces différents cas, pour obtenir, non-seulement une parfaite solidité, mais aussi une entière stabilité, et pour éviter toute déformation sensible.

Enfin, pour terminer ce qui concerne les articles que j'ai appelés *généraux*, au mot Habitations, M. Gaultier de Claubry a d'abord exposé les données si importantes relatives à leur ventilation, et j'ai moi-même indiqué quelques notions principales sur leur *salubrité*, leur *solidité* et leur *commodité*, etc.

Les articles que j'ai appelés *spéciaux* doivent se distinguer suivant qu'ils se rapportent, ou positivement aux *constructions* mêmes, ou à ce qu'on peut appeler la *comptabilité*, l'*administration* et la *jurisprudence* des travaux et des bâtiments en général.

En ce qui concerne positivement les *constructions* mêmes, je dois citer d'abord les articles qui, étant spécialement relatifs aux diverses

espèces de *matériaux*, sont destinés à compléter les notions générales présentées à ce mot. Tels sont principalement :

1° Les différents articles Bois, dans lesquels a été successivement exposé ce qui a rapport :

A leur *culture*, à leur *exploitation*, etc., par M. Soulange Bodin (1);

A leur *résistance* à l'*écrasement*, à l'*extension*, à la *flexion*, à la *rupture*, à la *torsion*, par M. Ferry;

A leur *emploi dans les différents arts*, par M. Paulin Désormeaux;

Et enfin, à ce qui intéresse plus particulièrement les *constructeurs*, par moi-même.

2° L'article Pierre, où, dans un *tableau synoptique* (trop étendu pour que je pense à le reproduire ici), j'ai cherché à réunir, pour les différentes espèces et pour les principales variétés de *pierres gypseuses*, *calcaires*, *siliceuses*, *volcaniques* et *schisteuses*, l'indication de leurs principaux *caractères*, *usages* et *gisements*, etc. (2).

3° L'article Terres cuites, par M. Gaultier de Claubry, où l'on trouvera des notions sur la fabrication des *briques*, *carreaux*, etc.

4° Et les articles Fer, Fer-Blanc, Acier, Plomb, Cuivre, Laiton, Bronze et Zinc, par le même, ainsi que celui Fonte, par M. Ferry, qui renferment tous les renseignements désirables sur la fabrication de ces divers métaux, leur résistance relative, leurs divers emplois, etc.

Je dois mentionner ensuite les articles Charpente, Maçonnerie et Pavage, ainsi que ceux Appareil, Sciage, Taille, Bardage et Pose *des pierres*, dans lesquels j'ai exposé quels sont, pour ces principales natures d'ouvrages, les *objets* dont elles s'occupent, les *procédés* qu'elles suivent, les *ouvriers* qu'elles emploient, et les *outils* dont ces derniers se servent, et que j'ai presque tous figurés au moyen des planches en bois répartis dans le texte même. La Menuiserie a été également traitée par M. Oilleaux; la Serrurerie, par M. P. Désormeaux (3), et la Peinture, par M. Maviez. Quant à la Couverture, j'ai compris ce qu'il y avait à en dire dans mon article Toit, Toiture, que je mentionnerai ci-après.

Je dois encore citer ici, avant de passer aux articles qu'on pourrait appeler de *construction proprement dite*, ceux relatifs à la Chaux, aux Ciments, Mortiers et Platres, ainsi qu'aux Mastics, Bitumes et Goudrons, en partie par moi, et en partie par MM. Boussingault, Gaultier de Claubry, etc.

Arrivant enfin à ces articles de *construction proprement dite*, je suivrai, dans leur énonciation, l'ordre naturel de l'exécution des travaux.

Terrassement. — M. Victor Bois a donné dans cet article des notions fort importantes, principalement applicables aux grands travaux des ponts-et-chaussées, et qui consistent particulièrement dans les formules nécessaires pour déterminer, suivant les différents cas qui peuvent se présenter, les cubes des déblais et des remblais. Il donne, en outre, l'indication suivante des prix auxquels s'est fait le transport des déblais de la tranchée des Batignolles, au chemin de fer de Paris à Saint-Germain :

	Par les chevaux.	Par les locomotives.
Transport proprement dit, à 100 mètres.	0 fr. 020	0 fr. 010
Réparation et graissage des wagons. . .	0 008	0 024
Dépréciation.	0 003	0 003
Déchargement.	0 130	0 260
Total du prix d'un mètre cube transporté à 100 mètres.	0 161	0 297

D'où il remarque qu'il y a grand avantage à se servir de chevaux, quand on n'est pas pressé par le temps.

Poussée des terres. — M. V. Bois a également donné sur ce sujet

(1) Voir également *exploitation* et *conservation des bois; forêts; futaies.*
(2) Voir aussi *ardoises; gélivité des pierres; grès; lave;* etc.
(3) Voir également son article *assemblages.*

important des formules extraites en partie des travaux de Mayniel, et qui se rapportent principalement à l'*angle d'éboulement* des diverses natures de sols, aux épaisseurs de *murs de revêtement* qu'elles nécessitent, et au *talus* qu'on peut leur donner. Il a également parlé des *perrés* qu'on leur substitue quelquefois, soit en *maçonnerie*, soit en *bois*, etc.

Fondations. — Mon premier soin, dans cet article, a été en même temps : 1° de faire bien comprendre toute l'importance ou de ne s'établir que sur un sol suffisamment solide, ou de remédier complétement aux inconvénients qu'il peut présenter; 2° et de mettre en garde contre les inconvénients des fondations trop profondes, en raison de la dépense et des tassements plus considérables qu'elles occasionnent.

« Toutes les fois, qu'à peu de distance du sol (ou de la profondeur à laquelle il devra nécessairement être excavé pour les « constructions souterraines que l'édifice comportera) on trouvera « une couche de terrain d'une consistance et d'une épaisseur suffisantes ou qu'on jugera pouvoir être rendues suffisantes par un des « moyens que nous allons indiquer; et qu'en même temps, dans ce « dernier cas, des fouilles d'essai, ou des sondages, faits avec soin et « suffisamment multipliés, n'auront pas donné l'assurance positive « qu'à peu de profondeur au delà on trouverait des couches d'une « consistance plus grande et qui puissent dispenser de tous moyens « accessoires de consolidation, on fera bien, dans la plupart des cas, « de s'arrêter et de ne pas augmenter inutilement les embarras et les « dépenses de la fouille et de la fondation. »

Je me suis ensuite attaché à indiquer les divers moyens de remédier au plus ou moins de compressibilité du sol, d'abord par un *battage* ou *pilonnage* préalable; et de plus, soit par de larges empattements en maçonnerie, soit par l'emploi ou des *libages*, ou des *radiers* et *grillages* en bois dans les terrains où ils peuvent convenir, ou enfin de larges massifs en *béton*, dont l'usage se généralise de plus en plus à bien juste titre, par suite des progrès récents dans la fabrication des *mortiers hydrauliques*. Mais, comme il importe d'éviter les excès, même dans les meilleures choses, et surtout quand ils doivent entraîner des dépenses superflues, j'ai cru devoir faire à ce sujet les réflexions suivantes :

« On a donné, en quelques circonstances, encore plus d'extension « à ce mode de consolidation du sol, en prolongeant la couche de béton « sous toute la superficie du bâtiment à construire. Cette méthode « peut avoir son avantage dans quelques cas, et principalement lors- « que les murs et autres parties de construction dont se compose l'é- « difice sont peu éloignés l'un de l'autre, attendu que la couche de « beton forme véritablement, dans toute cette surface, un *sol factice* « parfaitement homogène et d'une grande solidité. Mais, pour peu que « les murs soient espacés, le remplissage en béton de la totalité des « intervalles qu'ils séparent entraîne à une dépense considérable, et « d'autant plus inutile que l'épaisseur de cette espèce de plate-forme « ne se trouvant plus aucunement en rapport avec son étendue, il n'est « aucunement impossible qu'elle vienne à se rompre en plusieurs « parties, par l'effet de la pesanteur qui repose en quelques endroits « seulement, tandis que les autres ne sont nullement chargés... Nous « pensons donc que dans la plupart des cas il convient de se borner « à former de larges saillies au devant des différentes faces des con- « structions. »

J'ai complété cet article en indiquant l'emploi, dans les terrains trop compressibles, trop mouvants, des *piles* isolées, descendant jusque sur le bon sol, et reliées par des *arcs de décharge*; ou bien encore des *pilotis*; et enfin celui des *batardeaux* dans les travaux *hydrauliques*, etc.

Caves. — J'ai cru devoir donner dans cet article, et je ne crois pas inutile d'indiquer sommairement ici, des données extraites du *Traité de la Vigne*, publié, en 1807, par le célèbre Chaptal, et relatives, sinon à la construction proprement dite des caves, du moins aux conditions qu'elles doivent remplir pour convenir à leur principale destination : l'emmagasinement des vins et autres liquides analogues.

Le savant auteur de l'ouvrage que nous venons de citer (regardant comme rigoureusement vrai le proverbe qui dit : *C'est la cave qui fait le vin*) s'étonnait que l'usage des caves ne fût pas plus général en France, et principalement dans le Midi, où, quoique la chaleur y rende plus difficile la conservation des vins, on était alors comme on est encore assez généralement, en usage de les placer dans des *celliers* au rez-de-chaussée, moins favorables sous tous les rapports. En raison de la nécessité d'y maintenir constamment une température moyenne (10 à

11 degrés centigrades) et d'éviter tous excès de sécheresse ou d'humidité, il recommande : 1° de placer, autant que possible, les caves à vin au nord, ou au moins au levant, ainsi que les soupiraux et le corridor d'entrée, qu'il est bon de fermer d'une porte à chaque extrémité ; 2° de les voûter en maçonnerie, au lieu de les recouvrir seulement d'un simple plancher, qui, d'ailleurs, pourrait être promptement détérioré par le voisinage du sol ; 3° de recouvrir la voûte elle-même, dans le cas où la cave ne serait pas placée sous un bâtiment, d'envi-

TABLEAU DES

DES PRINCIPAUX CHE-

PENDANT LE 2e

DÉSIGNATION des CHEMINS.	LONGUEUR totale.	LONGUEUR exploitée.	FRAIS d'établissement.	INDICATION du SEMESTRE.	NOMBRE de voyageurs pendant le semestre.	TONNAGE des marchandises pendant le semestre.	RECETTES. Voyageurs.	RECETTES. Marchandises	RECETTES. Totales
	kilomètr.	kilomètr.	fr.			tonneaux.	f. c.	f. c.	f. c.
Birmingham and Derby-Junction	77.247	61.958	26 638 530	2e semestre 1840.	»	»	605 098.78	166 278.95	769 377.73
Birmingham and Gloucester	84.489	84.489	31 952 650	Id.	»	»	785 684.43	14 893.20	800 577.43
Dublin and Kingstown	9.600	9.600	»	Année 1840.	1 519 024	»	983 868.90	»	983 868.90
Dundee and Arbroath	26.956	26.956	3 401 686	»	»	»	»	»	»
Eastern Counties	205.378	28.163	55 781 325	2e semestre 1840.	»	»	338 136.07	3 355.38	591 491.45
Grand-Junction	151.963	151.963	48 050 260	Id.	445 568 (1)	65 283 (1)	1 753 243.45	1 220 081.00	3 973 324.45
Great Western	190.300	148.057	126 049 824	Id.	645 481	»	3 430 234.19	448 373.00	3 878 607.19
Hull and Selby	49.889	49.889	15 446 585	Id.	109 978	»	»	»	»
Lancaster and Preston-Junction	32.789	32.789	11 546 189	Id.	»	»	339 186.62	16 028.57	375 215.09
Liverpool and Manchester	49.889	49.889	42 476 550	Id.	1 082 000 (3)	»	2 059 474.59	1 451 778.83	3 510 950.42
London and Birmingham	131.047	131.047	158 635 000	Id.	594 688	»	8 652 034.36	1 553 075.90	10 205 100.26
London and Blackwall	5.250	5.250	20 168 000	Id.	949 246	»	397 695.69	»	397 695.69
London et Brighton, Shoreham branch	74.833	8.851	60 480 000	Id.	126 456 (4)	»	»	»	142 252.88
London and Croydon	16.898	16.898	18 648 680	1er août 1840 au 31 janvier 1841.	214 541	»	390 498.10	38 145.87	428 645.97
London and Greenwich	6.035	6.035	27 000 550	2e semestre 1840.	1 566 736	»	1 474 044.39	»	1 474 044.39
London and South Western	149.666	123.112	56 974 600	Id.	»	»	3 226 633.83	406 349.37	3 632 983.20
Manchester, Bolton and Bury	16.093	16.093	16 285 660	Id.	452 760	51 881	264 065.98	107 765.54	371 827.52
Manchester and Leeds	80.465	24.736	65 520 790	1 juill. au 31 déc. 1840.	»	»	627 441.25	190 709.30	818 150.55
Midland Counties	91.731	91.731	58 646 950	2e semestre 1840.	»	»	991 672.19	100 118.02	1 091 790.21
Newcastle and Carlisle	96.961	96.961	18 907 500	Id.	»	»	»	»	2 245 739.90
Newcastle and North-Shields	12.000	12.000	»	Id.	752 045	»	»	»	»
North-Midland	117.077	117.077	75 650 000	Id.	»	»	1 799 902.55	440 547.77	2 140 450.32
North-Union	40.255	40.255	9 678 119	Id.	»	»	695 037.42	132 504.23	827 541.65
Sheffield and Rotherham	8.447	8.447	5 040 000	Id.	272 974	»	174 661.21	100 544.43	275 205.64
York and North-Midland	37.014	37.014	12 045 797	Id.	138 658	»	468 065.10	162 790.65	650 855.75
Ulster				1er sept. au 28 fév. 1841.	»		»	»	118 612.44

ron un mètre trente centimètre de terre ; 4° de donner aux caves à peu près quatre mètres de hauteur sous clé (condition à laquelle satisfont rarement les caves de nos habitations) ; 5° et enfin (ce qui est également assez difficile dans nos villes) d'en éloigner autant que possible toute cause de secousse, de trémoussement, ainsi que de mauvaise odeur ou de fermentation. On conçoit que c'est principalement pour des caves construites *ad hoc* que ces conditions devront être attentivement observées.

VOUTES. — Après des considérations générales sur les diverses espèces de voûtes et sur la théorie applicable à leur construction, M. V. Bois a donné un extrait des Tables de Genieys sur l'épaisseur à donner aux *culées des arches en plein-cintre* (qui sont le cas le plus général), pour qu'elles résistent à la poussée.

(*La suite au prochain numéro.*)

GOURLIER.
Secrétaire du Conseil des Bâtiments Civils.

RECETTES ET DÉPENSES

MINS DE FER ANGLAIS

SEMESTRE DE 1840.

DÉPENSES.							PRODUIT net.	TAUX DES ACTIONS en liv. sterl.			DIVIDENDE du semestre p. 0/0.	OBSERVATIONS.
Traction.	Transport.	Entretien.	Frais généraux et divers.	Impositions et droits du trésor.	Péages à d'autres compagnies.	Total.		Emission.	Partie versée.	Dernier cours.		
fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	liv. st.	liv. st.	liv. st		
152 770.07	85 248.05	86 758.40	27 717.59	54 587.76	92 670.79	496 752.64	272 645.09	100	100	60	4	
»	»	»	14 492.52	22 286.46	»	565 992.07	256 585.56	100	100	65 1/2	»	
233 495.01	163 246.54	28 412.79	104 412.15	24 298.37	»	550 864.66	455 004.24	100	100	75	2	
»	»	»	»	»	»	»	»	25	25	29	2	
85 405.32	20 916.55	37 296.00	15 470 77	21 211.79	»	178 303.02	215 188.45	25	25	8 1/4	»	
744 724.30	905 337.20	260 759.00	200 872.14	71 461.65	330 748.11	2 510 602.40	3 462 722.05	100	100	201	6 1/2	(1) Pendant l'année entière.
717 454.05	387 960.85	330 069.92	200 494.46	215 685.40	»	1 849 644.64	2 028 962.55	100	65	92	4 1/2	
»	»	»	»	»	»	»	140 244.40	50	50	45	1	
56 169.48 (2)	37 896.10 (2)	»	5 040.00	18 617.15	»	97 722.71	277 492.58	50	42 1/2	52 1/4	1 3/4	(2) Ces nombres comprennent les frais d'entretien et les frais généraux, sauf ceux d'administration et de direction portés aux frais généraux. (5) Pendant l'année entière.
476 188.55	722 641.79	451 265.84	237 422.85	110 416.11	»	1 749 100.72	1 761 849.70	100	100	199	5	
1 115 084.94	1 015 635.29	740 027.40	220 076.85	526 947.85	51 500.00	3 649 259.31	5 679 577.49	100	»	158	4	
»	»	»	»	»	»	242 688.18	455 017.50	25	25	49	»	
»	»	»	»	»	65 787.40	90 948.90	24 505.98	50	50	45	»	(4) Depuis l'ouverture de l'embranchement.
151 086.62	57 738.77	57 712.16	112 205.99	»	65 787.40	424 641.26	7 002.71	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	815 267.95	174 959.82	20	20	8	0.85	
646 405.53	466 425.86	546 467.57	32 476.10	219 429.47	1 710 372.53	1 710 372.53	1 922 640.67	»	»	»	»	
26 405.10	69 187.86	14 809.10	21 748.94	15 694.65	»	185 845.63	186 041.89	100	95	53 1/2	1	
152 209.07	258 786.58	79 459.55	50 655.84		»	521 071.02	297 079.53	100	70	54	»	
303 065.91	146 216.01	24 155.30	78 387.65	68 556.25	»	620 341.10	474 449.14	100	100	89	»	
»	»	»	»	35 965.40	»	1 048 541.53	1 227 228.53	100	100	100	3	
»	»	»	»	»	»	»	»	50	50	50	6	
403 814.10	426 272.78	10 727.45	302 014.44	107 585.21	»	1 250 410.96	890 039.36	100	100	70	»	
86 125.20	51 377.76	31 789.80	125 306.37	55 529.00	»	348 128.13	479 413.52	75	75	81 1/2	335	
»	»	»	»	»	»	117 642.73	157 562.91	25	25	53	4	
132 802.53		9 956.31	23 369.32	25 546.29	»	191 674.45	159 479.50	50	50	71	3 1/2	
»	»	»	»	»	»	65 958.49	54 673.92	50	22 1/2	»	0.5	

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS : Assainissement des Écuries militaires. — Eglise de la Madeleine. — Éclairage au gaz. — DÉPARTEMENTS : Monument commémoratif du Transbordement des Cendres de Napoléon. — Projet d'église gothique à Boulogne-sur-Mer. — NÉCESSITÉ DE BIEN VENTILER LES CAVES. — ZINGAGE DU FER. — NAVIGATION TRANSATLANTIQUE. — EXPOSITION DES PROJETS de tombeau pour Napoléon.

PARIS. — Les améliorations à apporter dans la construction des écuries des quartiers d'artillerie et de cavalerie, commencent à recevoir leur exécution à Paris, notamment dans les casernes de la garde municipale. D'après ces nouvelles modifications, les écuries ne doivent plus comprendre qu'un rang de chevaux, et chaque cheval sera barré.

— L'*Église de la Madeleine*, si rien ne vient changer les ordres qui sont donnés, sera inaugurée le jour de Pâques prochain. MM. Léon Cogniet et Bouchot terminent les peintures des archivoltes qui leur ont été confiées. Voilà soixante-dix-sept ans que cette église est en construction. Ce fut le 13 août 1764 que l'architecte Constantin d'Ivry en posa la première pierre.

— L'*éclairage au gaz* vient d'être installé dans les rues Olivier, Saint-Georges, du Helder, Taitbout, du Houssaie, des Trois-Frères, Caumartin et Thiroux.

DÉPARTEMENTS. — On a ouvert une souscription destinée à élever, sur le territoire du Val-de-la-Haye (Seine-Inférieure), un monument commémoratif du transbordement des cendres de Napoléon.

— Tandis qu'on s'apprête à élever à Paris une église gothique avec des sculptures en fonte, on songe à en bâtir une en pierre à Boulogne-sur-Mer. L'architecte de la ville, M. Debayser, est chargé de faire les plans de cet édifice.

Nécessité de bien ventiler les caves. — Un fait assez extraordinaire est arrivé dernièrement à Mons : M. Despose avait fait sa provision de houille, qui avait été déposée dans une cave bien fermée. Les servantes, dont l'une munie d'une chandelle, ayant voulu pénétrer dans cette cave, au moment où elles ont ouvert la porte de ce caveau sans soupirail, une explosion violente les a renversées. L'une d'elle a été brûlée à la figure et les vitres de la boutique ont été brisées. On voit que la houille, même après être extraite de la mine, transsude quelquefois le gaz hydrogène.

— ZINGAGE DU FER. Une circulaire de l'administration des douanes, en date du 19 septembre 1841, rappelant une ordonnance du roi relative à l'importation temporaire des fers étrangers destinés à être *galvanisés*, invite MM. les directeurs à porter cette ordonnance à la connaissance du commerce, et a transmettre ensuite au directeur de l'administration les demandes auxquelles elle pourra donner lieu, en fournissant à l'appui leurs observations et leur avis. Nous ne pouvons que vivement applaudir à une mesure qui a pour but d'encourager une industrie nouvelle dont les résultats sont si précieux, et nous croyons utile de reproduire cette ordonnance :

Ordonnance du roi relative à l'importation des fers destinés à être galvanisés.

Au château d'Eu, le 23 août 1841.

LOUIS-PHILIPPE, ROI DES FRANÇAIS, à tous présents et à venir, salut.

Vu les deux premiers paragraphes de l'article 5 de la loi du 5 juillet 1836, relatif à l'admission temporaire des produits étrangers susceptibles de recevoir un complément de main-d'œuvre en France;

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état de l'agriculture et du commerce, et de notre ministre secrétaire d'état des finances,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Le fer laminé et les ouvrages en fer ou en tôle destinés à être galvanisés en France pour l'étranger, et dont le service des douanes pourra garantir l'identité, soit par le poinçonnage, soit par le [illegible]nbage, l'estampillage ou le prélèvement d'échantillons, pourront être importés en franchise de droits, à charge d'être réexportés dans un délai de deux mois.

Sont exclus de cette faculté les armes dites *de guerre* et toutes celles dont le port ou la circulation sont interdits dans le royaume.

Art. 2. Les objets qui seront admis en vertu de l'article 1er de la présente ordonnance devront être déclarés en douane dans la forme et sous les conditions déterminées par les lois relatives au transit des marchandises prohibées. Les produits compris dans chaque déclaration d'importation devront faire l'objet d'une seule et même réexportation.

L'importation et la réexportation de ces produits pourront s'effectuer par tous les ports et bureaux ouverts au transit des marchandises prohibées. A défaut de réexportation directe, ils seront admis dans les entrepôts maritimes ou de l'intérieur autorisés à recevoir lesdites marchandises.

La réexportation ou la réintégration en entrepôt seront, en outre, garanties par une soumission valablement cautionnée.

Art. 3. En cas de litige entre la douane et les importateurs, sur l'identité des objets représentés à la sortie, il sera prononcé par les commissaires experts institués par l'article 19 de la loi du 27 juillet 1822.

Les infractions seront punies conformément à l'article 5 de la loi du 5 juillet 1836.

Art. 4. Notre ministre secrétaire d'état au département de l'agriculture et du commerce, et notre ministre secrétaire d'état au département des finances, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente ordonnance.

Signé LOUIS-PHILIPPE.

Par le roi : *le ministre secrétaire d'état au département de l'agriculture et du commerce*,

Signé L. CUNIN-GRIDAINE.

— NAVIGATION TRANSATLANTIQUE. Il se fait actuellement des traversées et des voyages extraordinaires entre les États-Unis, l'Angleterre et la France.

Par les paquebots établis en Angleterre, le Canada et les États-Unis, on arrive maintenant de New-York à Liverpool en douze jours, et d'Halifax en neuf jours et demi.

Des passagers, arrivés par le dernier steamer d'Halifax à Liverpool, sont repartis à trois heures du matin, dans la nuit du jeudi à vendredi dernier; ils ont pris le chemin de fer de Liverpool à Londres, 80 lieues; celui de Londres à Southampton, 30 lieues, et ont fait par mer la traversée de Southampton au Havre, qui est d'environ 30 lieues aussi. Ils sont arrivés au Havre à huit heures du matin, ayant fait 110 lieues par chemin de fer et 30 lieues par mer, en tout 140 lieues en vingt-neuf heures. Dans ce laps de temps est compris le séjour fait à Londres et à Southampton.

En résumé, des voyageurs qui étaient partis le 15 au soir de New-York, sont arrivés le 29 au matin à Paris, après avoir fait, à peine en douze jours, 1,100 lieues marines par mer, et 190 lieues de Liverpool à Paris.

MONUMENT DE NAPOLÉON. — L'exposition des projets vient de s'ouvrir. Ils figurent au nombre de 82, dans les salles du palais des Beaux-Arts. Les uns sont des modèles en plâtre, et parmi eux il en est qui n'ont pas moins de quatre mètres de hauteur; d'autres sont simplement dessinés et lavés; d'autres enfin sont à la fois traduits en plâtre et par des dessins. Nous donnerons un compte-rendu très-détaillé de cette exposition, où figurent les noms les plus éminents, et qui, par l'importance du sujet et le nombre des concurrents, tient en ce moment en éveil tous les artistes.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.

MONUMENTS PHÉNICIENS (1).

Syra, le 14 septembre 1841.

Permettez-moi de vous entretenir quelques instants des premiers incidents de mon voyage. Je ne vous dirai rien ni de Rome, ni de Naples, bien que j'y aie trouvé beaucoup de choses nouvelles pour moi. Le Musée étrusque, à Rome, est une très-belle création. On y a rassemblé un choix remarquable des antiquités récemment découvertes en Étrurie. J'y ai particulièrement admiré les objets trouvés à *Cervetri*, l'ancienne *Ceræ*, et qui, bien que déposés dans un tombeau à une époque comparativement récente, n'en renferment pas moins des débris d'âges beaucoup plus anciens. Je vous signalerai en première ligne des vases en argent repoussé et doré, que j'ai dû considérer, après un examen attentif et répété, comme des objets rapportés de l'intérieur de l'Asie par les colons lydiens. On remarque sur ces monuments, d'un intérêt à mes yeux souverain, un mélange presque égal des influences égyptienne et babylonienne ; par exemple, au fond d'une patère, le sujet éminemment asiatique de *deux lions dévorant un taureau*, surmonté de l'emblème égyptien de la victoire et du carnage, le *vautour tenant une palme* ; ou bien une chasse où le roi enfonce l'épée dans le corps du lion dressé debout devant lui ; et, à côté, des chars à deux cavaliers, dont les chevaux rappellent, par le caractère du dessin, les bas-reliefs de Karnak et du Memnonium de Thèbes. Au reste, ces monuments seront bientôt publiés d'une manière fidèle, à ce que j'espère ; et le monde savant pourra juger de l'exactitude de mes conjectures sur l'origine et le caractère de ces représentations. Mais le Musée grégorien est déjà connu de plusieurs de nos confrères. Il n'en est pas de même, je crois, des temples phéniciens récemment découverts à Malte, et sur lesquels je vous demande la permission d'appeler, par votre intermédiaire, l'attention de l'Académie. Vous connaissez déjà la *Giganteja* de Gozo, publiée d'abord inexactement par Mazzara ; plus tard, d'une manière beaucoup plus fidèle, par M. de la Marmora. L'attention accordée depuis quelque temps à ces monuments, jointe à quelques indications du voyage d'Houel, a fait rechercher à Malte les vestiges du même genre, et les recherches n'ont pas été infructueuses. On a relevé depuis deux ans, et même publié dans un Recueil périodique anglais, les plans et détails malheureusement très-imparfaits d'un grand édifice phénicien, situé au sud de l'île et de la cité Lavalette, en vue d'un îlot appelé *El-Fla*, dans un lieu connu sous le nom de *Casale-Krenti*. Depuis lors, et il n'y a pas plus d'un an, on a signalé d'autres édifices semblables un peu au-dessous des premiers, vers la mer ; ceux-ci sont entièrement inédits, et, sous de certains rapports, surpassent en intérêt les premiers. La situation de ces monuments a d'abord quelque chose de remarquable ; on les trouve au-dessus d'une crique qui sert encore de refuge à des bâtiments pêcheurs, et qui peut, dans l'antiquité, avoir formé un port d'une certaine importance. Entre la crique et les premiers monuments, on remarque quelques *pierres debout*, qui, de loin, devaient attirer l'attention des navigateurs. C'est donc là une station antique, dans laquelle je n'ai remarqué aucun vestige hellénique. Si vous voulez vous faire remettre sous les yeux les plans et élévations de la *Giganteja* de Gozo, par M. de la Marmora (*Nouv. Ann. de l'Institut archéologique*), vous aurez une première idée des monuments nouvellement découverts à Malte ; c'est de même que dans la première de ces localités, la succession en plan de deux ellipses, séparées par des *corridors*, et terminées en face de l'entrée soit par un hémicycle, soit par une abside carrée, décorée d'un véritable *dolmen* (Voy. *Fig.* 1, *Pl.* 21). Ce type néanmoins n'est pas fidèlement observé dans les monuments de Malte, ou plutôt la simplicité du monument original est altérée par des additions beaucoup plus irrégulières. Le monument supérieur de Krenti est très-remarquable sous ce rapport. Ce que je considère comme le temple principal est accompagné d'un certain nombre d'annexes. Ainsi, au lieu d'avoir, comme à Gozo, deux temples à deux ellipses, de dimensions inégales, l'édifice principal est accompagné sur le côté gauche d'une série de pièces plus ou moins elliptiques, et dont l'ensemble forme un véritable labyrinthe. Si je ne me suis pas formé une idée inexacte de l'ensemble de ce monument, on doit y retrouver *sept* sanctuaires principaux, peut-être en rapport avec les sept planètes ; et, outre cela, un certain nombre de chapelles dédiées par des vœux particuliers à telle ou telle divinité, et même des chambres sépulcrales, puisqu'on a trouvé des cadavres dans quelques-unes d'entre elles, surtout dans les plus petites et dans celles qui, évidemment, ne font pas partie du plan primitif. Si ces observations étaient fondées, on devrait en conclure qu'il existait chez les Phéniciens un usage à peu près semblable à celui qui s'observe dans l'église catholique, où de nombreuses chapelles particulières sont successivement annexées aux églises primitives. Ce qui rend très-intéressant le temple de Krenti, c'est qu'on y a trouvé une quantité d'objets mobiles, et probablement votifs, c'est-à-dire plusieurs autels de différentes formes, entre autres un autel sculpté, orné sur les quatre faces de la figure d'un *palmier* (Voy. *Fig.* 2) ; des cônes en pierre plus ou moins prononcés ; et, enfin, des statuettes en pierre d'une femme accroupie, avec des formes qui vont jusqu'à l'obésité (Voy. *Fig.* 3). Malheureusement, la tête

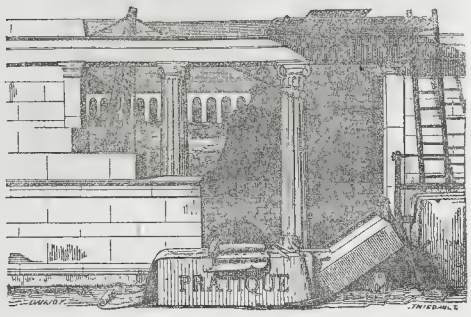
(1) Cette lettre fut adressée par M. Lenormant à M. Burnouf, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, qui en donna connaissance à l'Académie.

manque à toutes ces figures. On peut conjecturer, par la manière dont le col est excavé et par les trous qu'on remarque sur le bord, que ces têtes étaient *mobiles* et peut-être d'une autre matière que le reste du corps. La plupart de ces figures sont nues; plusieurs néanmoins m'ont semblé vêtues et remarquables par une longue tresse qui descend de la tête jusqu'aux reins; une autre encore paraît entourée d'un *panier*.

Jusqu'à présent, je n'ai rien rencontré de semblable à ces statuettes de pierre, dont la forme totale est pyramidale. L'édifice supérieur de Casale-Krenti porte le nom de *Hadjar* ou *Djebel Hem;* celui d'en bas s'appelle *Mnaïdra*. Le premier de ces noms a sans doute plus d'importance étymologique que le second. Je vous ai déjà dit que *Mnaïdra* me paraissait beaucoup plus remarquable que *Djebel Hem;* le plan (qui se rapproche de celui de Gozo) en est plus régulier, les détails plus finis, le goût, si l'on peut parler de goût en décrivant de tels objets, certainement plus pur. Mon compagnon de voyage, M. Mérimée, a dessiné des *dolmens* dont la forme, tout à fait semblable a celle des dolmens celtiques, est seulement plus régulière; et une porte pratiquée dans une seule pierre dont l'ouverture carrée, légèrement pyramidale, rappelle celle des fenêtres grecques du plus ancien style. Il est à remarquer aussi que les pierres placées dans les endroits les plus apparents sont piquetées pour ainsi dire à l'aide du trépan; enfin les indications pour des *sièges* demi-circulaires en avant des temples (Voy. *Fig.* 4), et pour des mangeoires et des abreuvoirs destinés à l'entretien des pigeons sacrés (Voy. *Fig.* 5), pour des puits dans l'intérieur des temples, ne manquent nulle part. Je signalerai de même la prédilection pour le côté gauche dans l'emplacement des autels et des fondations particulières. Que vous dirai-je enfin? J'ai passé dans ces ruines quatre heures d'un intérêt soutenu, et j'ai dû regretter en partant de n'avoir pu leur donner qu'une attention aussi imparfaite. Je conclus en disant que les monuments phéniciens de Malte, joints à ceux qu'on a déjà signalés au Gozo et dans les Baléares, doivent exciter au plus haut degré l'attention de l'Académie, et que ce serait une pensée tout à fait digne d'elle que de provoquer de la part d'un de ces architectes instruits et habiles, comme nous en possédons en France un assez grand nombre, une exploration approfondie de cette classe de monuments. Non-seulement ils constituent les seuls vestiges architectoniques que nous possédions d'une nation qui a joué un grand rôle dans l'histoire des civilisations primitives, mais encore, et autant que je puis en juger, ils présentent des rapports évidents, d'une part, avec les monuments dits cyclopéens et pélasgiques, de l'autre avec les *dolmens*, les *menhirs*, les *cercles de pierre* et les autres antiquités celtiques, soit de la France, soit de la Grande-Bretagne. J'espère donc qu'en raison de l'intérêt tout nouveau que présente cette mine à peine ouverte, vous excuserez la confusion qui ne peut manquer de régner dans une description écrite sur la table d'une auberge grecque, au milieu des propos de dix voyageurs, et que l'Academie verra aussi, dans l'empressement sans prétention personnelle que je mets à lui transmettre les premières nouvelles de mon voyage, la sincérité de mon dévouement à tout ce qui peut de près ou de loin exciter son intérêt.

Vous voudrez bien dire aux incrédules et aux gens de mauvaise humeur qu'on n'a pas découvert à Krenti le moindre vestige d'inscription phénicienne. J'ai gardé cette lettre dix jours, M. Mérimée m'ayant promis d'y joindre quelques croquis des principaux objets découverts à Casale-Krenti. Je vous transmets ces dessins, qui rendront ma prose un peu plus intelligible.

CH. LENORMANT.
Membre de l'Institut



DESCRIPTION

DE LA ROTONDE DES PANORAMAS, ÉLEVÉE DANS LES CHAMPS-ÉLYSÉES,

PRÉCÉDÉE D'UN APERÇU HISTORIQUE SUR L'ORIGINE DES PANORAMAS ET SUR LES PRINCIPALES CONSTRUCTIONS AUXQUELLES ILS ONT DONNÉ LIEU.

Lorsqu'un architecte se trouve chargé de l'érection d'un édifice, soit sur un programme donné, soit d'après des indications dont il aura lui-même à combiner les éléments, son premier devoir est de réunir les matériaux qui peuvent l'aider à remplir de la manière la plus complète son importante mission. Ces matériaux, souvent nombreux pour des constructions d'une destination usuelle, ne pouvaient l'être pour le genre d'édifice dont il s'agit, la création de ceux-ci ne remontant pas au delà de la fin du dernier siècle.

Quoique les Allemands attribuent l'invention des dessins des panoramas au professeur Breisig, de Dantzig, il est généralement admis que cette découverte est anglaise, et que ce fut Robert Barker qui exposa, en 1793, le premier panorama dans la ville d'Edimbourg, en Écosse, et ensuite à Londres.

Le nom de panorama, composé de deux mots grecs (πᾶν tout, et ὅραμα vue, c'est-à-dire, *vue d'un tout*), n'est applicable rationnellement qu'à une peinture proprement dite qui représente une vue générale, et non au bâtiment qui sert à son exposition. Néanmoins, on a jusqu'ici donné ce nom et à l'édifice et à la peinture. Le panorama consiste dans l'exécution d'un tableau qui offre les divers aspects de toute une contrée, telle qu'elle se développe dans la nature, sur l'entière circonférence de l'horizon, lorsque, placé dans un endroit élevé, on suit, en tournant la tête, l'ensemble des sites que l'œil peut embrasser. L'idée de tracer et de peindre ces aspects sur une toile circulaire, sans so-

lut'on de continuité, est ce qui, avant tout, forma la base de cette application nouvelle de la peinture. Un mur également circulaire, ou rotonde propre à recevoir cette toile déroulée et exposée aux regards, ayant un plateau élevé au centre, devint donc la donnée principale de l'édifice. Mais une pareille peinture ne pouvant tirer son entier effet que du jour qui devait l'éclairer, sans qu'on pût en apercevoir la source, le progrès de l'invention consista, d'abord, à faire venir la lumière d'en haut de manière que les rayons lumineux tombassent exclusivement sur le tableau; ensuite à empêcher toute comparaison immédiate entre la lumière véritable et la lumière artificielle du dedans, la seule que l'artiste ait à sa disposition. Pour qu'on puisse obtenir ce résultat, l'arrivée dans l'intérieur doit avoir lieu au moyen de corridors entièrement obscurs. En détruisant ainsi peu à peu l'impression du jour naturel, on donnait à la lumière peinte l'apparence de la lumière réelle. Conduit mystérieusement sur le plateau central de la rotonde, le spectateur ne pouvait deviner la cause de la brillante clarté qui l'environnait. N'apercevant ni la limite inférieure ni le bord supérieur du tableau, cachés à sa vue, c'est-à-dire son commencement ni sa fin, il se perdait, pour ainsi dire, dans une immensité dont il ne pouvait se rendre compte. Sous l'influence des moyens matériels les plus ingénieux, joints aux ressources artielles les plus puissantes, pour donner à l'illusion l'aspect de la vérité, on conçoit comment, dans la représentation des panoramas, l'application de ces moyens et de ces ressources peut produire les effets les plus merveilleux de la nature.

Nous n'avons aucune donnée sur les constructions qui ont servi à l'exposition des premiers panoramas en Angleterre. Il est probable que les deux rotondes élevées au commencement de ce siècle, à Paris, sur le boulevard Montmartre, presque à l'entrée du passage qui doit son nom à ces constructions, et qui reçurent les premières peintures de ce genre, dont le système venait d'être importé en France par Robert Fulton; il est probable, dis-je, que ces deux rotondes furent une imitation des panoramas anglais. Elles n'avaient que 14 mètres de diamètre, avec un plateau, au centre, de 18 mètres de circonférence. En pensant à cette dimension restreinte et au peu d'illusion que la proximité entre le spectateur et le tableau devait offrir, on a droit d'être étonné du grand effet que produisirent ces panoramas, exécutés par M. Prévost, et qui firent dire à David, le régénérateur de l'École française, lorsqu'il eut passé quelques heures à les admirer, avec ses élèves : « Vraiment, Messieurs, c'est ici qu'il faut venir pour étudier la nature. »

Mais si ces vues panoramatiques de M. Prévost jouirent d'un tel triomphe, la première cause en résidait dans l enthousiasme qu'inspire toujours une chose nouvelle et extraordinaire, quoiqu'elle ne soit pas encore arrivée à sa perfection. Aussi ce fut une récompense bien honorable pour cet artiste, lorsque les travaux ultérieurs qu'il exécuta dans une nouvelle rotonde plus spacieuse lui valurent des succès continuels plus beaux et plus durables. C'est à partir de cette époque que M. Prévost doit être justement regardé comme un second créateur de cette invention, gloire d'autant plus précieuse que la supériorité de ses panoramas consista moins dans tel ou tel perfectionnement apporté à la partie architecturale et aux combinaisons optiques du premier inventeur, que dans le sentiment et le goût du peintre, habile paysagiste, qui sut arriver au plus haut degré de l'illusion et de

l'intérêt, tant par le talent avec lequel il employa la perspective linéaire et aérienne, que par l'heureux choix des sites qu'il reproduisit. Il n'est, en effet, pas un artiste de cette époque qui ne se rappelle, avec un véritable ravissement, les vues de Jérusalem et d'Athènes. Ceux qui avaient eu le bonheur de visiter ces villes célèbres croyaient ne les avoir pas quittées, et ceux à qui la fortune n'avait pas accordé cette faveur pouvaient s'y croire transportés.

Cette nouvelle rotonde, élevée par M. Prévost, était située entre la rue Neuve-Saint-Augustin et le boulevard des Capucines. Elle se composait d'un mur circulaire en moellon, dont le diamètre intérieur était d'environ 32 mètres, et qui avait 16 mètres d'élévation. Un pilier, au centre, sur lequel venaient se réunir les arbalétriers de toute la charpente et duquel partaient des jambes de force, à la hauteur de la sablière du comble, servait à en soulager la portée. La plate-forme du milieu, qui s'appuyait en partie contre le pilier du centre, et en partie sur des poteaux élevés au pourtour, avait 11 mètres de diamètre. Le jour arrivait par une zone de châssis vitrés, établis dans la partie inférieure du comble.

Entourée de terrains vagues ou enclavée dans des constructions particulières, la rotonde, dont l'extérieur n'offrait qu'un mur grossièrement enduit, et dans laquelle on arrivait du boulevard au moyen d'un corridor d'à peu près 15 mètres de parcours, ne s'annonçait au dehors que par une porte à pilastres ioniques. C'était, comme on voit, une construction dans laquelle l'intérêt particulier n'avait eu en vue que de satisfaire strictement et avec le moins de frais possible aux exigences de sa destination.

Après 1823, époque de la mort de M. Prévost, dont les tableaux paraissaient ne pas pouvoir être surpassés, il était réservé à M. Ch. Langlois de faire faire aux résultats déjà obtenus un nouveau pas, un pas immense, vers la perfection, en ajoutant à toutes les illusions connues celle de faire participer à l'ensemble du site représenté le lieu même qui servait à recevoir les spectateurs. Dans son célèbre tableau de la bataille de *Navarin*, cet emplacement fut transformé en un vaisseau, avec tout son armement et son greement, dont l'extrémité se réunissait par degrés, au moyen de la réalité du relief et de la forme des demi-reliefs et de la peinture, à la toile du fond. Ce tour de force de l'art et d'une ingénieuse industrie pour arriver au *maximum* d'illusion, fut couronné d'un succès qui fera époque dans l'histoire des panoramas.

A part l'augmentation du diamètre intérieur, porté par M. Langlois de 32 à 35 mètres, et la diminution de la hauteur des murs, réduits à 12 mètres au lieu de 16, la rotonde, élevée rue des Marais-du-Temple, dans laquelle le panorama de Navarin fut exposé, était conçue d'après un même système de construction que celui de la rotonde du boulevard des Capucines. Il se composait d'un mur circulaire, en moellon, sans aucune décoration à l'extérieur, et d'un poteau central supportant particlement le poids du comble. Ce fut en transformant ce poteau en grand mât, comme le plateau avait été transformé en pont de vaisseau, tandis que les corridors formèrent toutes les autres parties de l'intérieur du navire, que M. Langlois mit le comble à l'illusion. Il produisit une si extraordinaire apparence de la réalité, qu'elle n'a pas été dépassée depuis et qu'elle en fixera peut-être les bornes.

Dans le même temps, à peu près, où M. Langlois exposa sa nouvelle conception, une construction plus importante que toutes celles qui avaient été élevées à Paris et ailleurs, s'exécutait à Londres, pour recevoir la vue panoramatique de cette capitale. M. Thomas Horner, fondateur et propriétaire de l'entreprise, fit peindre ce panorama d'après les esquisses dessinées par lui-même, au sommet de la coupole de l'église de Saint-Paul, pendant les étés de 1822 à 1824. Il profita, à cet effet, des échafauds construits à l'occasion du remplacement de la boule et de la croix qui couronnaient autrefois le monument, par la boule et la croix qui le couronnent aujourd'hui.

Cet édifice, élevé à l'entrée de *Regent's-Park*, porte le nom de *Colosseum*. Il fut commencé en 1824, et ouvert au public en 1829. Le plan est un polygone à 16 faces, dont le diamètre intérieur, mesuré d'un angle à l'autre, est d'environ 38 mètres; une coupole à plein cintre en forme la couverture, et le jour y pénètre du sommet par une lanterne vitrée de 11^{m} 50 de rayon. Un portique à 6 colonnes d'ordre dorique grec, de 1^{m} 82 de grosseur et de 10^{m} 54 de hauteur, forme l'entrée. Élevé sur deux marches, il offre derrière la rangée des colonnes un passage couvert pour les voitures. Tout l'édifice est construit en briques, recouvert d'un enduit; ses murs ont environ 1 mètre d'épaisseur dans le bas, et les angles sont consolidés par des pilastres à l'intérieur, qui correspondent avec d'autres pilastres placés aux angles des façades et entre lesquels se trouvent des croisées feintes. La hauteur des murs est, à l'extérieur, d'à peu près 19^{m} 50; dans l'intérieur, de 24 mètres, et, depuis le sol jusqu'au sommet de la lanterne, de 34 mètres; selon l'usage généralement adopté en Angleterre, de forts chaînages en bois lient les murs en briques dans le bas et dans le haut. La coupole est en charpente; elle se compose de cintres disposés d'après le système de Philibert Delorme; elle est couverte en cuivre, comme l'est aussi le portique. Au milieu de l'édifice, deux cylindres concentriques en pans de bois supportent trois galeries, d'où l'on peut voir la peinture à différentes hauteurs. Ces galeries, dont la première est à 15 mètres du sol, ont la forme et les dimensions de celles qui se trouvent en réalité à l'église de Saint-Paul, et sont surmontées par l'ancienne boule et l'ancienne croix de ce monument, comme de curieuses reliques. Dans le cylindre extérieur, d'environ 5^{m} 50 de diamètre, se trouve pratiqué un petit salon mobile d'une dimension de 3 mètres, à l'aide duquel les spectateurs peuvent se faire monter, par l'action d'une machine à vapeur de la force de six chevaux, au niveau de la première galerie. Mais comme cette ascension est volontaire, un escalier de 2 mètres de largeur, disposé dans l'espace laissé vide entre les deux cylindres, mène également à tous les étages supérieurs. De la dernière galerie, un autre escalier conduit, à travers une ouverture de la lanterne, sur le sommet de la coupole entouré d'un appui. De là on jouit d'une vue très-intéressante sur la partie de Londres qui avoisine le *Colosseum*.

La toile est clouée en haut sur un cercle éloigné du mur de 0^{m} 75. Ce cercle forme la base d'une espèce de fausse coupole suspendue aux principales courbes du dôme. Cette coupole, qui réduit le véritable diamètre du panorama à 36^{m} 50 environ, est couverte d'un enduit sur lequel est peint le ciel qui se raccorde avec la toile fixée dans le bas sur un autre cercle en bois. Ce cercle est pesamment chargé dans son pourtour, de manière à

ce que la toile reste toujours bien tendue, nonobstant les changements de la température, réglée elle-même par des conduites mises en communication avec la machine à vapeur. La ventilation se fait au moyen d'ouvertures laissées au sommet de la lanterne.

Autour de l'escalier circulaire du cylindre central, est pratiquée une grande salle de 8 mètres de large, destinée à différentes expositions. Il en est de même d'une salle au-dessus du vestibule, derrière le portique, qui sert à faire voir des tableaux. L'entrée à ces expositions, dont le nombre est très-multiplié dans les jardins qui entourent le *Colosseum*, aussi bien que l'ascension et l'admission sur la coupole, est payée indistinctement un *schelling*, comme la vue du panorama.

L'édifice a coûté 30 000 livres sterling (750 à 760 000 fr.) Il a été exécuté sur les dessins et sous la direction de M. Décimus Burton, architecte distingué, à qui Londres doit beaucoup d'autres beaux et importants édifices.

On voit, par cette description, que le fondateur du *Colosseum* a voulu non-seulement élever une rotonde propre à l'exposition d'un panorama, mais aussi établir une construction qui pût offrir, à l'entrée d'un des plus beaux quartiers de Londres, un aspect monumental; car, à part la forme polygonale et la différence dans le nombre des colonnes et dans certains détails qui sont inspirés de l'architecture dorique grecque, l'ensemble présente, comme masse, une grande ressemblance avec le Panthéon d'Agrippa, et plus encore avec l'église élevée par Canova à Possagno, lieu de sa naissance (1).

La remarque de cette conformité du *Colosseum*, dans sa disposition et sa masse, avec des monuments d'une destination aussi opposée, serait peut-être une critique partout ailleurs qu'à Londres, où l'on voit souvent une grande réunion de petites maisons particulières offrir l'aspect d'un seul et immense palais, et où les portiques et les colonnades, à peu près d'un même aspect et d'un même caractère, décorent indistinctement les églises et les théâtres, l'université et l'hôtel des postes, l'école de chirurgie et l'hôtel-de-ville, et quantité d'autres édifices qui n'ont aucune analogie entre eux.

Quant au panorama en lui-même, la place occupée par le spectateur imite bien aussi la réalité du lieu d'où le peintre a dessiné sa vue; mais ces localités sont d'étroits corridors qui ne permettent de regarder le tableau que devant soi, sans pouvoir étendre la vue ni à droite ni à gauche ni derrière soi, autrement qu'en se déplaçant, et il en résulte un effet peu satisfaisant. Il en est de même de la singulière idée de faire monter le spectateur à trois sols différents, élevés de 3^{m} en 3^{m} l'un au-dessus de l'autre, pour voir une perspective qui, à l'exception du niveau d'où elle a été prise, ne peut pas offrir d'illusion, étant contemplée de toute autre part.

(1) Cette église, toute en marbre blanc, est, dans sa disposition principale, la reproduction de la rotonde dédiée aux divinités de l'ancienne Rome, et, dans son porche, une copie de celui du temple de Minerve, à Athènes. Elle est ornée de sculptures dues au ciseau et d'un tableau dû au pinceau de ce célèbre artiste. Canova a voulu sans doute donner, dans ce monument, les preuves de son talent comme architecte et comme peintre; mais il s'est moins occupé de sa propre aptitude pour atteindre ce but avec succès, qu'il n'a été probablement séduit par la pensée de se voir comparer un jour à *Polyclète d'Argos*, cet émule de *Phidias*, qui paraît n'avoir pas été étranger à la peinture, et qui fut l'architecte d'un temple circulaire, aussi tout en marbre blanc, et élevé à *Epidaure*.

De plus, le bas de la lanterne se composant de trente-deux courbes et de leurs entretoises horizontales, dont les carrés sont croisillonnés et remplis de verres blancs non dépolis, il résulte de l'ombre portée par ces bois sur le tableau et de la vivacité de la lumière reflétée sur la toile à travers les carreaux, quand il y a du soleil, l'absence de toute illusion. Il était facile d'éviter cet effet en adoptant les verres dépolis; mais, à Londres, la masse du public est encore tellement étrangère au sentiment du vrai dans les arts, que l'apparition successive et multipliée de ces projections d'ombres ou de clairs sur le ciel et sur les objets les plus éloignés comme les plus voisins de l'œil, charme la plupart du temps la vue de presque tous les spectateurs, sans choquer la raison d'un seul.

En résumé, sous le rapport des moyens employés pour produire une plus grande illusion, loin qu'il y ait perfectionnement dans le panorama de Londres, il n'y a rien qui puisse être comparé ni aux anciens procédés appliqués aux belles pages de M. Prévost, ni aux nouveaux procédés qui ont produit les pages non moins belles et d'une illusion plus complète encore de M. Langlois (1).

D'après ce qui vient d'être dit sur les constructions importantes élevées depuis l'origine de l'exposition des panoramas jusqu'en 1829, le *Colosseum* est le premier édifice de ce genre qui, à cause de sa décoration architecturale, ait pu figurer parmi les monuments propres à participer à l'ornement d'une ville. Sous ce rapport, Londres avait devancé Paris. Mais en France, où l'on devait déjà à l'auteur des Panoramas de Navarin, d'Alger et de la bataille de la Moskowa, des innovations si remarquables, il était également réservé à cet artiste d'être, pour l'exposition des panoramas, le fondateur d'une rotonde qui devait surpasser en grandeur, même le vaste édifice fondé par M. Horner.

(*La suite au prochain numéro.*)

J.-J. HITTORFF.

(1) Il est intéressant de lire, dans l'*Essai sur les Beaux-Arts*, publié en 1817-1818 par M. Miel, ce que dit ce judicieux aristarque sur les panoramas en général, et en particulier sur celui de la ville de Londres, peint par M. Prévost et exposé alors à Paris.

DE L'ÉQUILIBRAGE DES MEULES.

ART. 1er. On sait qu'un jeu de meules de moulin à farine se compose de deux meules; l'une, fixée au plancher, que l'on nomme *meule gisante;* l'autre, qui est placée au-dessus de la première, et qui est libre de se mouvoir autour d'un point fixé au sommet de l'axe vertical qui traverse la meule gisante. Cette deuxième meule est désignée par le nom de *meule volante.*

Tous les meuniers savent que pour obtenir une bonne mouture il est indispensable que les deux surfaces frottantes des meules soient parfaitement horizontales, et par conséquent parallèles; aussi, dans l'établissement des meules, a-t-on bien soin de disposer la matière de telle sorte que la meule volante, placée sur son pivot, se maintienne parfaitement horizontale. On dit alors que l'*équilibrage* est bien fait, ou que la meule est bien équilibrée (1).

Cependant, malgré toutes les précautions d'établissement et de pose, il arrive souvent qu'une meule, qui paraissait parfaitement équilibrée quand elle était au repos, s'incline pendant son mouvement et frotte avec tant de force, suivant une partie seulement de sa surface, que la qualité de la farine s'altère, et qu'il devient indispensable de remplacer la meule volante. Pour corriger, autant que faire se peut, le défaut d'horizontalité qui se manifeste pendant le mouvement des meules, les fabricants réservent à la partie supérieure des meules volantes, et à la même distance de l'axe de rotation, trois ou quatre poches dans lesquelles les meuniers mettent de la grenaille de plomb ou de fonte pour *racheter* le défaut d'*équilibrage* et ramener ainsi le plan inférieur de la meule volante dans un plan horizontal; mais ces moyens, que l'on emploie sans connaître précisément la cause du mal auquel on veut remédier, échouent souvent, ou n'offrent, après de longs tâtonnements, qu'une solution très incomplète du problème que l'on se proposait de résoudre.

Il serait donc assez important de connaître les causes qui influent sur le changement de position des meules quand elles se meuvent, afin d'en déduire une méthode sûre et rigoureuse pour arriver d'une manière certaine à maintenir l'horizontalité du plan inférieur des meules volantes pendant leur mouvement.

ART. 2. Voyons maintenant comment le *mouvement* de rotation d'un système de corps, liés ensemble d'une manière invariable, peut *modifier* la position qu'occupait ce système lorsqu'il était en repos et qu'il n'était soumis qu'à l'action de la gravité.

(Voy. *Fig.* 1, *Pl* 22). — Si plusieurs masses m, m', m'', etc., sont liées ensemble, au moyen de verges rigides fixées à un axe $Z\,Z$, mais de manière à prendre toutes les positions possibles dans le sens vertical autour du point a, qui est le sommet de cet axe, on devra avoir, lorsque le système sera en repos et en équilibre,

$$(mx + m'x' + m''x'') - (m_1x_1 + m'_1x'_1) = o \ldots\ldots (1)$$

Mais si l'on vient à imprimer un petit mouvement à l'axe de rotation, et par conséquent au système, il se développera, pendant le mouvement circulaire des petites masses, des forces centrifuges qui viendront s'ajouter à l'action de la gravité pour agir sur le système, et qui modifieront peut-être son premier état.

A l'origine du mouvement il faudra vaincre l'inertie des petites masses m, m', m'', m_1, m'_1, et si l'axe ZZ n'est pas un des *axes principaux* du système, il y aura d'abord un frottement assez fort sur les collets de l'axe, mais bientôt le système prendra, autour du point a, la position qui conviendra à son équilibre, et il s'y maintiendra tant que des forces étrangères ne viendront pas modifier le mouvement acquis supposé arrivé à l'uniformité. Quand le système aura acquis un mouvement uniforme, l'équation d'équilibre deviendra :

(1) On appelle équilibrage l'opération par laquelle on dispose la matière qui forme la meule de telle sorte que, pendant le mouvement, son plan inférieur se maintienne dans un plan parfaitement horizontal.

$$(mx + m'x' + m'x') - (m_1x_1 + m'_1x'_1) + (mw^2xz + m'w^2x'z' + m'w^2x'z') - (m_1w^2x_1z_1 + m'_1w^2x'_1z'_1) = o. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

en observant :

1° Que la force centrifuge d'une petite masse m a pour expression mw^2x, si w est la vitesse angulaire, et que le moment de cette force centrifuge, par rapport au plan horizontal passant par a, sera $mw^2x.z$. Nous désignerons désormais l'expression $(mx.z)$, qui est indépendante de la vitesse de rotation, par MOMENT CENTRIFUGE.

2° Que les coordonnées x et z de cette équation peuvent avoir dans (2) des valeurs quelconques et entièrement différentes de celles qu'elles avaient dans l'équation (1) quand la meule était supposée en repos.

L'équation (2) devient, en mettant w^2 en facteur commun,

$$(mx + m'x' + m'x') - (m_1x_1 + m'_1x'_1) + w^2(mxz + m'x'z' + m'x'z') - w^2(m_1x_1z_1 + m'_1x'_1z'_1) = o. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2')$$

Or, on sait d'après la théorie des centres de gravité que l'on doit avoir

$$\left.\begin{aligned} (mx + m'x' + m'x') &= MX \\ (m_1x_1 + m'_1x'_1) &= M_1X_1 \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

M et M_1 étant la somme des deux groupes de masses.

Et X, X_1 les distances des centres de gravité des deux groupes de molécules à l'axe vertical de rotation.

Quant aux autres termes de l'équation (2'), on pourra les remplacer par $\Sigma(\Sigma mx)\,z$ si l'on représente par (Σmx) la somme de tous les termes pour lesquels z a une valeur constante, et par $\Sigma(\Sigma mx)\,z$ la somme de tous les termes (mx) par les différentes valeurs de z.

Appliquons ceci à la recherche des conditions d'équilibre de deux corps de dimensions finies.

(Voy. *Fig.* 2, *Pl.* 22). — Supposons deux corps A et B tournant autour de l'axe ZZ avec une vitesse angulaire uniforme W.

Si l'on désigne par $f, f', \ldots, f_1, f'_1, \ldots$, etc., les forces centrifuges de différentes tranches horizontales, nous aurons, pour la condition d'équilibre entre les *moments centrifuges* des deux corps A et B,

$$\frac{1}{w^2}(fz + f'z' + \ldots) - \frac{1}{w^2}(f_1z_1 + f'_1z'_1 + \ldots) = o \ldots (4)$$

Pour avoir les valeurs des différentes forces f, f', f'', etc., l'on observe (*Fig.* 3) que la force centrifuge d'une petite masse, située à la distance r de l'axe de rotation, est égale à $\sqrt{fx^2 + fy^2}$ si fx et fy sont des composantes de cette force dans le sens des X et des Y.

Si l'on fait ainsi la somme des composantes dans le sens des x et des y, l'on aura, en désignant par Fx et Fy, les résultantes des deux groupes de forces.

$$\left.\begin{aligned} Fx &= (fx + f'x' + f''x' + \text{etc.}) \\ Fy &= (fy + f'y' + f''y' + \text{etc.}) \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

et ces deux résultantes seront elles-mêmes les deux composantes de la résultante FR.

L'on aura donc

$$FR = \sqrt{\overline{Fx}^2 + \overline{Fy}^2} = \sqrt{\overline{(fx + f'x' + f''x' + \text{etc.})}^2 + \overline{(fy + f'y' + f''y' + \text{etc.})}^2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

mais on a aussi

$$fr = mw^2r \text{ et } \frac{fr}{fx} = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x} \text{ d'où } fx = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \times fr$$

et en mettant pour fr sa valeur mw^2r, il vient $fx = mw^2x$. (7)

Les raisonnements analogues donneront pour la valeur de la composante dans le sens des y l'expression $fy = mw^2y$. (7')

L'équation (6) deviendra donc en introduisant les valeurs de fx et fy tirées de (7) et (7'), et en faisant sortir du radical le facteur commun w^2,

$$FR = w^2\sqrt{\overline{(mx + m'x' + m''x' + \text{etc.})}^2 + \overline{(my + m'y' + m''y' + \text{etc.})}^2}$$

On sait, d'après la théorie des centres de gravité, que les deux termes du radical représentent MX et MY.

En observant que M est la somme de toutes les petites masses, et X et Y les distances du centre de gravité de cette masse aux deux axes rectangulaires X et Y.

L'on aura donc en dernier lieu

$$FR = w^2\sqrt{\overline{MX}^2 + \overline{MY}^2} = MW^2\sqrt{X^2 + Y^2};$$

mais $\sqrt{X^2 + Y^2} = R$, donc FR, (1) $= MW^2R$. (8)

C'est-à-dire que toutes les molécules d'une tranche horizontale homogène agissent comme si elles étaient concentrées au centre de gravité. Si donc on représente par Σmx, $\Sigma m'x'$, etc., les sommes des moments d'une même tranche horizontale par rapport à l'axe z, l'on aura pour les forces f, f', f'', etc.

$$w^2\Sigma mx,\ w^2\Sigma m'x',\ w^2\Sigma m''x'', \text{ etc.}$$

et l'expression des moments centrifuges deviendra

$$\Sigma mxz + \Sigma m'x'z' + \Sigma m''x''z'' + \text{etc.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

expression dont la somme pourra être représentée par

$$\Sigma'(\Sigma mx)\,z \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9')$$

formule dans laquelle (Σmx) est la somme des moments des masses d'une même tranche horizontale, et z une quantité variable avec chaque tranche.

L'équation (2) d'équilibre deviendra donc

$$MX - M'X' + W^2\Sigma(\Sigma mx)\,z - W^2\Sigma(\Sigma m_1x_1)\,z'_1 = o. \quad (10)$$

ART. 3. Si la matière du corps en mouvement est homogène, et si les corps sont susceptibles d'une définition géométrique, alors l'on aura pour le *moment centrifuge* des masses

$$\Sigma(\Sigma mx)\,z = \int \frac{\delta}{g}\,\omega\,dz.x.z. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (a^*)$$

équation dans laquelle

- δ = la densité de la matière,
- g = la gravité,
- ω = la section variable des corps par des plans parallèles et horizontaux distants de dz,
- dz = l'épaisseur différentielle de cette tranche,
- x = la distance du centre de gravité de cette tranche à l'axe de rotation. Cette valeur x sera celle que l'on déduira de l'équation de la ligne des centres de gravité des tranches horizontales, ligne qui, par hypothèse, se trouve dans un plan passant par l'axe de rotation Z,
- z = la distance d'une tranche horizontale à l'axe horizontal des x.

Si dans l'équation (a^*) l'on fait $\left(\frac{\delta}{g}\,\omega\,x\right) = x'$. . . (a)

l'on aura

$$\int \frac{\delta}{g}\,\omega\,dz.x.z = \int x'dz.z. \quad . \quad . \quad . \quad (b)$$

(1) Cette démonstration est analogue à celle qui a été donnée par M. Poncelet dans le cours de mécanique fait à Metz, en 1829.

mais $x'dz$ est l'expression d'un rectangle différentiel, expression dans laquelle x' est une certaine fonction de z.

L'équation (b) est donc celle de la somme des moments de tous les éléments d'une surface plane par rapport à l'axe des x', ou en d'autres termes, c'est l'expression du centre de gravité rapporté à l'axe des x'. Si donc on représente par U la surface et par Z la distance de son centre de gravité à l'axe des x', l'on aura

$$\int x'dz.z = U.Z. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (c)$$

mais $U = \int x'dz = \int \left(\frac{\delta}{g}\omega\, dz\right) x$ . . . . . (d)

Or, cette valeur $\int \left(\frac{\delta}{g}\omega\, dz\right) x$ est l'expression du moment de la masse du corps relativement à l'axe Z qui est celui de rotation, si l'on désigne par M la masse.

X la distance du centre de gravité de cette masse à l'axe vertical de rotation,

l'on aura $\int \left(\frac{\delta}{g}\ \omega.dz\right) x = U = MX$. . . . . (e)

L'équation générale du *moment centrifuge* sera donc de cette forme :

$\Sigma\,(\Sigma\, mx)\, z = MX.Z$. . . . . (f)

et l'équation (10) deviendra alors

$MX - M_1X_1 + W^2MX.Z - W^2MX_1Z_1 = 0$. . . . (11)

Art. 4. Appliquons ce qui vient d'être dit (Art. 3) à la recherche du *moment centrifuge* d'une barre prismatique ou cylindrique dont l'axe est contenu dans un même plan avec l'axe de rotation et faisant avec (X) (X) un angle quelconque α.

(*Fig. 4*). Soit AB, une barre, (Z) (Z), l'axe vertical de rotation, et (X) (X), l'axe horizontal, ou plutôt la trace du plan horizontal par rapport auquel on cherche le moment centrifuge de la barre.

Si l'on fait $\frac{\sin.\ \alpha}{\cos.\ \alpha} = a$

et si b égale la distance de l'origine des coordonnées à l'intersection de l'axe des x avec la ligne des centres de gravité de cette barre, l'équation de la ligne des centres de gravité de la barre sera donnée par la relation suivante $z = ax - ab$ d'où $x = \frac{z}{a} + b$.

Si l'on désigne par

ω, la section horizontale de la barre,

δ, la densité de la matière,

le moment centrifuge d'une petite masse $\left(\frac{\delta}{g}\omega\, dz\right)$, située à la distance z de l'axe horizontal sera

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega\, dz\right) x.z. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (a^2_1)$$

Mettant dans cette équation la valeur de x tirée de l'équation de la ligne du centre de gravité de la barre, et intégrant depuis $x = o$ jusqu'à $x = d$ auquel cas $z = h$ il vient :

$$\int \frac{\delta}{g}\left(\omega\, dz\right)\left(\frac{z}{a} + b\right) z = \frac{\delta}{g}.\omega\left(\frac{h^3}{3a} + \frac{bh^2}{2}\right) \quad (b_1)$$

Mais cette expression (b_1) du *moment centrifuge* de la barre peut se mettre sous cette autre forme :

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega h\right)\left(\frac{d+b}{2}\right)\left(\frac{hd + hb - \frac{h}{3}\left(d + 2b\right)}{(d+b)}\right) = MX.Z \quad (e_1)$$

valeur du moment centrifuge, dont le premier membre est le produit de trois facteurs. Le premier représente le poids total de la barre, le second la distance du centre de gravité de cette barre à l'axe de rotation; enfin, le troisième est la valeur de la distance du centre de gravité du trapèze à l'axe des x. Ce qui est conforme à ce qui a été donné par l'équation (f).

Si la barre était parallèle (*Fig. 5*) à l'axe de rotation, l'équation (b_1) deviendrait

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega.h\right).b.\left(\frac{h}{2}\right) = MY.Z \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (d_1)$$

équation dans laquelle

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega h\right) = M.$$

$$b = X.$$

$$\frac{h}{2} = Z.$$

Ce qui est encore conforme à ce qui a été dit plus haut.

Si la ligne des centres de gravité passait par l'origine des coordonnées (*Fig. 6*), l'équation (b_1) deviendrait alors

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega\, h\right)\frac{h^3}{3a}$$

Mais, pour ce cas, on sait que l'équation de la ligne devient $z = ax$, et à la limite $h = ab$, d'où $a = \frac{h}{b}$

ce qui donne pour le moment centrifuge cherché

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega h\right)\frac{h^3}{3a} = \left(\frac{\delta}{g}\omega h\right)\left(\frac{d}{2}\right)\left(\frac{2}{3}h\right) = MY.Z \quad (e_1)$$

équation dans laquelle

$$\left(\frac{\delta}{g}\omega h\right) = M$$

$$\left(\frac{d}{2}\right) = X$$

$$\left(\frac{2}{3}h\right) = Z$$

Ce qui est encore conforme à l'expression de la valeur que nous avons déjà trouvée pour le moment centrifuge.

De ce qui précède nous déduirons ce théorême :

Le moment centrifuge d'une barre prismatique ou cylindrique quelconque, mais de densité homogène et dont l'axe des centres de gravité est contenu dans un plan passant par l'axe de rotation, est égal au produit de la masse de la barre par la distance du centre de gravité de cette barre à l'axe de rotation, et le tout multiplié par la distance, à l'axe horizontal, du centre de gravité de la surface comprise entre l'axe vertical, la ligne des centres de gravité de la barre, et deux perpendiculaires abaissées des extrémités de la barre sur l'axe de rotation.

Suivant que l'expression (a^2_1) (qui est ce que Carnot appelle une équation incomplète) sera appliquée à la recherche du moment d'une ligne, d'un triangle, d'un cône, etc., la valeur de Z dépendra de la quadrature du trapèze, du triangle, de la parabole, de l'ellipse.

Quand les corps en mouvement (*Fig. 7*) ne sont pas d'une matière homogène, et que leur enveloppe n'est pas susceptible d'une définition géométrique, alors, pour déterminer leur moment centrifuge, il faut avoir recours aux méthodes graphiques, qui sont d'un usage si fréquent dans les arts.

Nous supposons encore ici que la ligne des centres de gravité

est sensiblement dans un plan passant par l'axe de rotation.

Si l'on conserve la notation précédente en désignant de plus par Δz la valeur finie, mais assez faible de l'épaisseur d'une tranche horizontale, et si l'on désigne en outre par δ, δ', δ'', δ''', etc., les densités des différentes tranches horizontales du corps en mouvement, l'on aura

$$\Sigma\left(\Sigma\ \frac{\delta}{g}\omega\ \Delta z x\right)z = \left(\left(\frac{\delta}{g}\ \omega\ \Delta z.x\right)z + \left(\frac{\delta'}{g}\omega'\ \Delta z\, x'\right)z' + \left(\frac{\delta''}{g}\omega''\ \Delta z\, x''\right)z'' + \text{etc.}\right) \quad . \quad . \quad . \quad (f_1)$$

Mais si l'on pose $\left(\frac{\delta}{g}\ \omega\ \Delta z.x\right) = x_1$,

la valeur du moment centrifuge deviendra

$$(x_1 z + x'_1 z' + x''_1 z'' + \text{etc.}),$$

expression qui est évidemment la somme des moments de chacun des petits trapèzes de la surface (*Fig.* 7) dans laquelle x_1, x'_1, x''_1, etc., sont les ordonnées.

Si U est cette surface, et Z la distance de son centre de gravité, l'on a

$$(xz + x'_1 z' + x''_1 z'' + \text{etc.}) = UZ \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (g_1)$$

mais $U = \left(\frac{\delta}{g}\omega\, x + \frac{\delta}{g}\omega' x' + \frac{\delta}{g}\omega'' x'' + \text{etc.}\right) = MX$

M, étant la somme des masses ;

X, la distance du centre de gravité de cette masse.

L'équation (f_1) devient donc $= MYZ$.

Comme pour le cas des corps homogènes : ce qui fournit ce théorème général, dont le précédent n'est qu'un cas particulier :

Le moment centrifuge d'une masse quelconque dont les tranches sont de densités différentes, mais dont la ligne des centres de gravité est dans un même plan passant par l'axe de rotation, est égal au produit de la masse entière du corps par la distance du centre de gravité de cette masse à l'axe de rotation, supposé vertical, et le tout multiplié par la distance du centre de gravité de la surface comprise entre les deux lignes abaissées perpendiculairement des extrémités des corps, sur l'axe vertical, l'axe vertical lui-même, et une courbe donnée par les lignes x_1, x'_1, x''_1, *etc., respectivement proportionnelles aux produits des masses des tranches par les distances des centres de gravité de celles-ci à l'axe vertical.*

Art. 5. Appliquons ce qui vient d'être dit à la recherche des conditions d'équilibre de meules en mouvement.

Soient (*Fig.* 8) 2 parties de meules *ab*, *cd*, comprises entre 2 plans passant par l'axe de rotation.

Soient *ab*, *a'b'*,— *cd*, *c'd'*, les deux surfaces construites, comme nous l'avons dit plus haut.

G et G', les centres de gravité des deux parties de la meule ;

X et X', les distances des centres de gravité des deux parties à l'axe de rotation ;

G_1 et G'_1, les centres de gravité des deux surfaces *ac*, *a'c'*, — *bd*, *b'd'* ;

Z et Z_1, les distances des centres de gravité des deux surfaces à l'axe horizontal.

L'équation générale de l'équilibre sera :

$$MX - MX' + W^2MXZ - W^2MX'Z_1 = o. \quad . \quad . \quad . \quad (A)$$

Mais cette équation est fonction de la vitesse de rotation des meules, et, pour le cas qui nous occupe, il faut, si cela est possible, que cette condition d'équilibre soit satisfaite pour toutes les valeurs de W, puisque sans cela une vitesse différente de celle qui satisferait à l'équilibre ayant lieu (ce qui arriverait très-souvent, puisque la vitesse des meules est sujette à varier) la meule tendrait à s'incliner et forcerait l'anille si celle-ci était rigide, ou frotterait contre le plan de la meule gisante si l'anille était à suspension.

Pour que l'équilibre soit indépendant de la vitesse de rotation, il faut que l'équation (A) soit satisfaite pour toutes les valeurs possibles de W, et, par conséquent, pour le cas où l'on aura $W = o$.

L'équation (A) deviendra donc

$MX - MX' = o$ d'où $MX = MX'$;

C'est-à-dire qu'il faut d'abord que les meules soient parfaitement équilibrées quand elles sont en repos, condition toujours facile à remplir, et à laquelle satisfont toutes celles qui sortent des chantiers des fabricants.

Si l'on fait $MX = MX'$ dans l'équation (A) il vient

$$Z = Z_1. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (B)$$

C'est-à-dire qu'il faut encore non-seulement que les meules soient en équilibre pendant le repos, mais encore que les distances Z et Z_1 des centres de gravité des surfaces *ab*, *a'b'* — *cd*, *c'd'* soient égales et de même signe.

Quand cette condition (B) n'est pas satisfaite par la construction même de la meule, voyons comment il est possible de corriger le défaut d'horizontalité qui tend à se manifester pendant le mouvement de rotation de la meule.

Si l'équation (A) n'était pas satisfaite pour l'état de mouvement, on pourrait toujours y arriver au moyen de poids additionnels, tels que m et m' ; introduisons donc dans l'équation (A) les forces produites par ces deux nouvelles masses.

Nous aurons :

$$MX - MX' + W^2MXZ - W^2M'X'Z_1 + mx - m'x' + W^2mx.z - W^2m'x'z_1 = o, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (C)$$

Équation dans laquelle nous pouvons disposer des quantités m, $m' - x$, $x' - z$ et z_1.

Or, les meules doivent être en équilibre étant en repos ; pour ne pas troubler cet état, il faut donc avoir $mx = m'x'$; pour plus de facilité dans la pratique, nous prendrons $m = m'$, et par conséquent $x = x'$. Ainsi les poids additionnels seront égaux, diamétralement opposés et à égales distances de l'axe de rotation.

L'équation (C) deviendra alors

$MXZ - MX'Z_1 + mxz - m'x'z_1 = o$, ce qui donne aussi

$MX\ (Z - Z_1) + mx\ (z - z_1) = o$, puisque les moments des masses sont égaux.

Si l'on fait $MX = a\ (mx)$ il vient

$$a\ (Z - Z_1) + (z - z_1) = aZ - aZ_1 + z - z_1 = o. \quad . \quad (D)$$

Quand les meules ont été faites avec soin, Z et Z_1 ont des valeurs peu différentes ; il sera donc toujours très-facile de satisfaire à l'équation (D) en disposant convenablement des quantités z et z_1, et même de leurs signes puisque dans les meules, pour conserver un équilibre stable, on place toujours le point de suspension au-dessus du centre de gravité, mais un peu au-dessous du plan supérieur de la meule.

(*Fig.* 9). Ainsi donc, pour régler les meules volantes, il suffira de placer sur le même diamètre, en sens opposé et aux mêmes distances de l'axe (Z) (Z), des poids égaux libres de se mouvoir dans le sens vertical, de manière à prendre les valeurs convenables pour z et z_1.

Art. 6. *Établissement d'une meule volante, avec poids additionnels, pour maintenir l'horizontalité du plan inférieur*

de cette meule volante pendant son mouvement de rotation.

Disons d'abord un mot de l'appareil et de la construction des meules.

(*Fig.* 10 *et* 11). Après avoir fait l'appareil des *carreaux* en pierre choisie, de $0^m 12$ d'épaisseur environ (*Fig.* 10) ou (*Fig.* 11), on scelle ensemble ces carreaux, parfaitement dressés dans leurs plans de joint.

La pierre du milieu qui doit recevoir la boîte de l'œilliard ou l'anille de suspension est quelquefois d'un seul morceau, mais le plus ordinairement elle est formée de deux ou même de trois pierres réunies. Cette pièce peut avoir environ les $\frac{2}{3}$ de l'épaisseur de la meule qui est de $0^m 30$ à $0^m 33$.

Les carreaux qui vont de l'œil à la circonférence ont environ $0^m 10$ à $0^m 12$ d'épaisseur dans les plans de joint.

Quand la surface travaillante est ainsi formée on recharge la meule. On se sert pour cela de petits morceaux de pierre meulière que l'on pose par couches horizontales à bain de plâtre; l'expérience a démontré ce que le raisonnement pouvait indiquer; c'est que les meules ainsi rechargées avec de petits éclats de pierre sont infiniment plus solides que celles qu'on faisait autrefois en se servant de gros morceaux.

La difficulté consiste donc à faire une meule composée de couches aussi homogènes que possible. Pour arriver à ce résultat, quelques fabricants se servent d'un plateau en fonte parfaitement équilibré (*Fig.* 12 et 13), reposant sur un pivot, et sur lequel ils placent la meule pendant le rechargement. De cette manière, on approche aussi près que possible de la condition d'homogénéité, mais cependant sans pouvoir jamais l'atteindre.

Quelques fabricants, moins intelligents ou moins scrupuleux, établissent d'abord la meule, sans s'assurer de son état à chaque époque de son établissement, et ensuite ils rachètent le défaut d'équilibrage au moyen de corps très-denses, comme le plomb, la fonte, etc., qu'ils introduisent dans le corps même de la meule; cette méthode est essentiellement vicieuse en ce qu'elle tend à éloigner le centre de gravité du centre de figure.

Puisque d'après ce que nous avons vu, pour racheter l'équilibrage de la meule il suffit de deux poids égaux placés à la même distance de l'axe de rotation, mais occupant des hauteurs différentes au-dessus de la surface frottante de la meule, nous pensons qu'il serait très convenable d'adopter la disposition suivante :

(*Fig.* 14 *et* 15). On réserverait quatre poches sur les quatre points de la circonférence des meules qui se trouvent aux extrémités de deux diamètres se coupant à angle droit.

Dans chacune de ces poches serait une masse de fonte mobile dans le sens vertical, au moyen d'une vis en fer qui la traverserait; le mouvement vertical serait imprimé aux poids régulateurs par le mouvement de rotation de la vis qui serait fixée dans le sens vertical au fond de la poche contenant le poids régulateur.

Cette poche pourrait être en tôle, scellée au moyen de tiges en fer recourbées.

La partie supérieure de la vis qui servirait soit à faire monter, soit à faire descendre le poids et toujours à le maintenir, serait maintenue elle-même au moyen d'une bande en fer à charnière.

Cette bande en fer, qui serait solidement fixée à la meule, aurait pour but de s'opposer à l'action de la force centrifuge qui tendrait à éloigner la masse de fonte pendant le mouvement de rotation de la meule.

ART. 7. Outre les conditions que nous venons d'examiner, il en est d'autres non moins importantes auxquelles une bonne meule doit satisfaire; c'est ce que nous allons voir succinctement.

Il arrive fréquemment, dans les moulins, que, pour deux meules de même diamètre, de même poids à peu près, parfaitement équilibrées, et dont les gros fers sont identiques, le frottement du collet du gros fer est plus ou moins fort, et s'opère sur des points diversement placés relativement au point d'application de la force motrice

A quoi cela tient-il?

Ce frottement ne peut être occasionné évidemment que par l'une quelconque des causes variables qui agissent sur la meule; or, ces causes sont les suivantes :

1° La force centrifuge,

2° L'inertie,

3° La résistance produite par les graines écrasées.

1° *Influence de la force centrifuge.*

Si l'équation d'équilibre est satisfaite, quelle que soit la distance des masses mobiles à l'axe de rotation, l'on doit avoir

$$MX = M'X'$$

mais l'usure, si elle provient de la force centrifuge, ne doit être due qu'à la différence entre les forces f et f' développées pendant le mouvement.

Or, cette force agira sur l'axe avec une intensité égale à la différence $d = f - f'$

mais $f = MW^2X$

et $f' = M'W^2X'$

d'où $d = f - f' = MW^2X - M'W^2X' = MX - M'X$

puisque la vitesse angulaire est la même pour les deux masses Mais par hypothèse les moments des masses sont égaux; donc la force centrifuge ne saurait avoir d'influence dans ce cas sur le frottement du gros fer (1).

(*Fig.* 16). — 2° *Influence de l'inertie.*

Comme le mouvement des meules est sensiblement uniforme, l'inertie de leurs masses n'agit qu'à deux époques du mouvement; 1° à l'origine du mouvement, c'est-à-dire, quand la puissance commence à agir; 2° à la fin du mouvement, c'est-à-dire, quand l'action de la puissance cesse, et que le mouvement de la meule ne se continue plus qu'en vertu de la force vive acquise, force qui, étant absorbée peu à peu, finit par s'éteindre sous l'action du travail résistant.

Si l'on représente par T_m et T'_m le travail moteur dépensé pour vaincre l'inertie des masses M et M', dans le premier instant, l'on aura, puisque ces quantités sont égales aux moitiés des forces vives imprimées,

$T_m = \frac{1}{2} MV^2$ et $T'_m = \frac{1}{2} M'V'^2$. . . . . (m)

Mais on peut poser $T_m = Fe$ et $T'_m = F'e'$ si l'on représente par F et F' les forces qui, appliquées aux distances x et x', de manière à décrire les espaces e et e' dans le même temps, pro-

(1) C'est donc par erreur que quelques auteurs ont écrit le contraire en s'appuyant sur ce que la force centrifuge était proportionnelle au quarré des distances à l'axe, tandis que cette force croît comme r et non pas comme r^2.

duiraient les mêmes effets, l'on aura donc les relations suivantes : $e = wx.t$ et $e' = wx't$; il viendra donc $\frac{1}{2} Mw^2x^2 = Fwx.t$ et $\frac{1}{2} M'w^2x'^2 = F'wx't$, Fx et $F'x'$ étant les moments des forces ou des résistances que doit vaincre la puissance, l'on aura donc pour le rapport des moments de ces forces

$$\frac{Mx^2}{M'x'^2} = \frac{Fx}{F'x'}$$

C'est-à-dire que les moments des forces qui s'opposeront au mouvement de la meule ou qui tendront à le maintenir quand il aura été imprimé, seront proportionnels au produit des masses par les quarrés de leur distance à l'axe ; or, on sait que (Mx^2) est ce que les géomètres désignent sous le nom de moment d'inertie (1).

Ainsi donc le frottement des axes des meules dépend des moments d'inertie des masses qui sont diamétralement opposées.

Or, quand les meules sont bien équilibrées, nous savons que l'on doit avoir $MX = M'X'$.

Le rapport précédent devient donc égal à (2)

$$\frac{X}{X'} = \frac{Fx}{F'x'}$$

Ce qui indique que l'intensité du frottement et la position de la surface frottante des axes des meules dépendent des distances des centres de gravité, des masses diamétralement opposées à l'axe de rotation ; ainsi donc, sous le rapport de l'inertie, il convient de faire les meules aussi rondes que possible et de les composer de couches de même densité.

3° *Influence de la résistance que produisent les grains de blé soumis à l'action des meules.*

(*Fig.* 17). Si q est la résistance produite par le blé sur chaque unité de surface, et si cette résistance est proportionnelle à la vitesse de la surface de la meule,

la surface d'un petit élément circulaire c' sera

$$q.c'dr = q\left(\frac{r}{R} \times C\right) dr = qwrdr.$$

Si l'on prend $\frac{c}{R}$, c'est-à-dire, le rapport de l'arc C parcouru dans l'unité de temps, au rayon, rapport qui, comme on le sait, est égal à w, ou à la vitesse angulaire, cette résistance croissant comme la vitesse de rotation, la résistance d'un élément situé à une distance r de l'axe sera $q\,(wrdr)\,wr = qw^2r^3dr$. Ce qui donnera pour la résistance totale du secteur

$$q\frac{w^2R^3}{3} = q\left(w^2R.\frac{R}{2}\right)\frac{2}{3}R$$

(1) Quand la masse a peu de volume, son moment d'inertie est mr^2 ; mais quand le corps a d'assez grandes dimensions, alors il faut prendre la somme des moments d'inertie de chacune des petites masses. Cette somme est $\Sigma\,(mr^2 + m'r'^2 + m''r''^2 + \text{etc.})$

(2) Ceci suppose les corps en mouvement semblables et formés de matières semblablement disposées. Le moment d'inertie d'un prisme à base de secteur de cercle sera Mr^2 ; r étant une fonction de la forme et des dimensions du corps, le moment d'inertie d'un prisme semblable, mais différent sous le rapport de la masse et des dimensions, sera $M'r'^2$. Si maintenant les centres de gravité dont les positions sont aussi des fonctions de la forme du corps donnent $r = aX$ et $r' = aX'$, l'on aura $\frac{Mr^2}{M'r'^2} = \frac{Ma^2x^2}{M'a^2x'^2} = \frac{Mx^2}{M'x'^2}$, mais comme par hypothèse les meules doivent donner $Mx = M'x'$, il vient en dernier lieu pour le rapport des moments d'inertie $\frac{Mx^3}{M'x'^3} = \frac{x}{x'}$

Cette force est donc proportionnelle au cube du rayon des meules ; d'où l'on voit que si la meule n'est pas parfaitement ronde, l'effort supporté par l'axe variera avec la position du plus grand rayon de la meule.

Il peut arriver aussi que deux meules parfaitement rondes agissent différemment sur l'axe qui les met en mouvement. Cela tient à la nature des pierres qui les constituent ; en effet, l'effort pour écraser le grain de blé dépend de la manière dont le déchirement peut se faire, et ce déchirement varie lui-même avec la nature de la pierre meulière, et suivant que celle-ci est plus ou moins ouverte.

Aussi les meules dont les parties situées à une même distance de l'axe ne sont pas identiques, changent-elles le point de contact de l'axe avec la boîte qui l'enveloppe, en produisant des résistances inégales sur chaque point d'une même circonférence.

Outre cet inconvénient, il y en a encore un autre qui provient de ce que la farine qui est entraînée par le mouvement n'étant pas au même état se mélange, et ne donne point une farine homogène, pour tous les points de la circonférence d'une semblable meule.

Telles sont quelques-unes des principales conditions auxquelles doivent satisfaire de bonnes meules ; les autres dépendent en partie de la nature et de la contexture du grain de la pierre, qui varient avec les genres de graine que les meules doivent moudre.

Mais beaucoup de meuniers, parmi lesquels il y en a de fort capables, sont encore loin d'être d'accord sur les meilleures qualités des pierres à meule.

Nous pensons que cette divergence d'opinions sur la nature et la disposition du grain des pierres à meules provient de ce que les pays différents produisent des graines plus ou moins dures, plus ou moins grosses, et qui, contenant des graines étrangères différentes, ou en différentes proportions, nécessitent l'emploi de meules de qualités différentes.

A.-A. BOUDSOT,
Ing. civ.

DU PERFECTIONNEMENT

DES VOIES DE COMMUNICATION.

(2e ARTICLE).

SUITE DES VOIES DE TERRE.

La compression des chaussées en cailloutis, par des cylindres d'un grand poids et d'un grand diamètre, procure trois avantages principaux.

Le premier est de réduire la consommation des matériaux, qui est telle que, dans beaucoup de localités, leurs prix augmentent progressivement ; cette réduction provient de ce que

la compression opère la *liaison* de la chaussée par la *pénétration* et l'*enchevêtrement* des petites pierres dans les vides des plus grosses, et il en résulte que, ces chaussées présentant une masse ferme, compacte et unie, sans vides notables et sans porte à faux, les roues ne broient presque plus les pierres et ne font qu'user la surface par la friction légère du roulage, sur une surface pleine et régulière. Sur les chaussées non comprimées, les pierres étant toutes mobiles, elles se dérangent sans cesse, s'écrasent facilement, et la *liaison* ne s'opère que par le mélange du détritus des pierres supérieures écrasées avec les pierres inférieures.

Le second avantage est une économie notable dans les dépenses d'entretien, parce que, indépendamment de ce que l'on évite la perte du tiers au moins des pierres reduites immédiatement en poussière ou en boues par les roues, la chaussée étant compacte et ne se déformant pas sous le roulage, on est encore dispensé des frais de l'entretien continuel qu'il faut faire pour régaler les chaussées neuves, ou les nouveaux chargements non comprimés, pour combler les ornières qui s'établissent si facilement dans des pierres mobiles, et pour rétablir le bombement qui se déforme sans cesse.

Le troisième avantage de ce système consiste à éviter les frayés, parce que la compression rendant toute la surface de la chaussée également ferme et resistante, et les voitures passant indifféremment sur tous ses points, il ne s'y forme pas d'ornières; d'où il suit que la chaussée s'use moins et beaucoup plus également.

Enfin, la compression évite aux chevaux et aux voitures les désagréments, la fatigue et l'usé que leur font éprouver les chaussées nouvelles, ou les nouveaux rechargements en pierres mobiles.

Les résultats que l'on vient d'indiquer sont attestés par plusieur rapports adressés à l'administration des ponts-et-chaussées et publiés dans ses *Annales*, par les ingénieurs qui ont les premiers employé ce procédé; savoir: en 1837, par M. Morandière, dans le département d'Indre-et-Loire; par M. Chambert, dans le Jura; et en 1840, par M. de Coulaine, par M. de Bonnans, et par M. Prus, ingénieur en chef, dans le département de Maine-et-Loire.

Il résulte du dernier rapport dans lequel l'auteur présente avec clarté le résultat de l'emploi des cylindres de compression sur 200 kilomètres de chaussées de diverses routes royales et départementales, que l'emploi des cylindres de compression est revenu, en moyenne, dans ce département, à 0 f. 188 par mètre superficiel de chaussée. Que l'entretien de la chaussée comprimée n'a pas exigé, pendant la première année, plus d'un mètre cube de pierres par kilomètre, et que les frais de main-d'œuvre de cet entretien ont été diminués des quatre cinquièmes. Nous croyons devoir citer ici les conclusions du rapport de M. Prus, en date du 26 septembre 1840, publié dans les *Annales* de novembre et décembre:

« Le procédé de compression présente les avantages suivants:

« 1° Il livre immédiatement au roulage une route très-bonne, et lui épargne ainsi la fatigue, la lenteur et les frais que lui occasionnerait la prise successive des matériaux d'empierrement;

« 2° Il évite l'usure des matériaux produite par leur déplacement sous les roues des voitures et sous les pieds des chevaux;

« 3° Il réduit considérablement la dépense d'entretien pendant les premières années;

« 4° Il permet de diminuer l'épaisseur des chaussées et de construire la couche inférieure avec des matériaux non cassés et de médiocre qualité;

« 5° Il facilite la restauration économique des anciennes chaussées d'empierrement;

« 6° Il rend les empierrements plus résistants aux effets du roulage que ceux des chaussées ordinaires;

« 7° Enfin ce procédé, suivi de l'emploi du balai pour l'entretien, rend les chaussées tellement sèches, que des plantations convenablement faites (au lieu de nuire par l'entretien de l'humidité), deviennent utiles à leur conservation pendant l'été, sans leur causer de dommage dans les autres saisons.»

Les premiers essais de l'emploi de la compression sur les chaussées en cailloutis, ont été faits à Versailles, d'abord en 1825 avec des cylindres d'un mètre seulement de diamètre, et ensuite en 1829, avec des cylindres de deux mètres de diamètre. J'ai rendu compte du succès de ces épreuves, dans un mémoire que je publiai en 1834, sous le titre de *Notice sur l'Amélioration des Chaussées en Cailloutis*. J'ai fait depuis, à la fin de l'année 1834, aux yeux du public, usage de la compression, sur la chaussée de mon pont du Carrousel, et tout le monde a pu voir que, dès le premier jour de l'ouverture du pont, cette chaussée sur laquelle aucune voiture n'avait encore passé était très-unie, très-ferme et parfaitement roulante.

Malgré l'utilité manifeste de la compression des chaussées en cailloutis, et les preuves résultant du succès complet de mes premiers essais, que tout le monde a pu vérifier après la publication du mémoire dans lequel j'en ai rendu compte, un grand nombre d'ingénieurs et même d'inspecteurs des ponts-et-chaussées ont contesté les avantages de ce procédé et en ont repoussé les applications jusqu'à ce jour. Heureusement que les expériences faites depuis quatre ans dans les départements de l'Oise, de la Mayenne, de Maine-et-Loire, du Jura, etc., avec l'autorisation de M. le sous-secrétaire d'état au ministère des Travaux publics, ont porté les preuves de ces avantages à un degré d'évidence tel, que personne ne peut plus maintenant soutenir de bonne foi l'opinion contraire.

La satisfaction que cause aux voituriers et aux voyageurs le roulage doux et facile que procure la compression est telle, que sur les routes où il y a alternative de chaussées comprimées et non comprimées, on entend, dans les voitures publiques, blâmer hautement les ingénieurs qui ne donnent pas à leurs routes ce degré de perfection; et l'on peut dire aujourd'hui, que l'autorité des faits est telle, que l'emploi des cylindres devrait être prescrit généralement par l'administration, dans l'intérêt du public et dans celui du trésor.

L'amélioration des routes est un objet de si grande importance pour l'économie du transport qui intéresse au plus haut degré l'agriculture, l'industrie et le commerce, pour la conservation des chevaux et des voitures et pour l'agrément des voyageurs, que je me fais un devoir d'insister de tout mon pouvoir sur l'utilité de la compression des chaussées, comme le moyne le plus propre à atteindre ce but important. C'est par le même

motif que je vais donner des explications détaillées sur les moyens et les procédés d'exécution de ce système de perfectionnement, pour en rendre les applications plus faciles aux personnes qui voudront s'en occuper, et pour prévenir les erreurs qui préjudicieraient à la fois à leurs auteurs et à la propagation de cette méthode.

Les motifs allégués par les adversaires de la compression se fondaient principalement sur la cherté et sur le défaut de succès d'expériences qui avaient été mal faites; ces défauts d'exécution ne pouvaient étonner lorsque des essais étaient tentés, il y a plusieurs années, par des personnes qui ne connaissaient pas encore mon mémoire; mais maintenant que les applications commencent à se multiplier, et que ceux qui avaient commis des erreurs de ce genre les ont rectifiées en adoptant les dimensions de cylindres et les prescriptions dont l'expérience m'avait appris les avantages, je vois avec peine répéter encore ces mêmes erreurs dans plusieurs départements et même à Paris : c'est pourquoi je crois utile de donner ici des explications détaillées et de recommander de nouveau les procédés et les soins qui sont nécessaires pour assurer une bonne exécution.

Pour que l'action d'un cylindre sur une chaussée soit suffisante, il faut qu'il agisse sur une largeur d'un mètre au moins et d'un mètre et demi au plus. Quand le cylindre porte à la fois sur une trop grande largeur de chaussée, la compression est trop faible ; lorsqu'il est trop étroit, il manque de stabilité, n'agit pas également et fait déplacer les pierres latéralement comme le font les roues des voitures, et il altère alors la régularité de la surface et du bombement. Avec une largeur d'un mètre ou d'un mètre un quart environ, il y a stabilité suffisante, et les matériaux, soumis à la pression ne pouvant fuir latéralement, sont forcés de pénétrer dans les intervalles des pierres inférieures qu'elles font serrer les unes contre les autres à la manière de coins ; alors les matériaux tendres, pressés par les angles des pierres dures supérieures, entrent de force dans les interstices que laissent entre elles les irrégularités de ces pierres ; ils y forment comme un matelas qui les empêche d'éclater et une sorte de ciment qui les lie ensemble et qui contribue puissamment à la conservation des chaussées en s'opposant à l'introduction des eaux pluviales (1).

Il faut encore, pour produire tout l'effet que l'on en attend, que le cylindre ait un poids tel qu'il puisse opérer la pénétration des pierres supérieures entre les pierres inférieures, sans les écraser. Ce poids varie suivant la nature des matériaux, depuis 5000 jusqu'à 8000 kilogrammes. Le grand poids de ces cylindres rend nécessaire l'adoption d'un grand diamètre pour la facilité du tirage, et parce que les cylindres de petit diamètre poussent et refoulent les pierres mobiles devant eux au lieu de les surmonter. Un facile tirage est nécessaire non-seulement pour l'économie qui en résulte, mais encore et surtout pour éviter de faire faire aux chevaux des efforts qui, déterminant l'enfoncement de leurs pieds dans les cailloux non encore liés, déformeraient la chaussée et augmenteraient la résistance qu'éprouverait la marche

(1) J'avais fait donner à la surface extérieure des premiers cylindres dont je me suis servi à Versailles, une légère concavité, d'une flèche égale a celle du bombement de la chaussée ; j'ai reconnu depuis que cette forme n'était pas d'une grande utilité, et comme elle augmentait beaucoup les difficultés et les frais d'exécution, j'y ai renoncé, et ne me sers plus, depuis cinq ans, que de rouleaux cylindriques.

du cylindre par les bourrelets qu'il rencontrerait continuellement.

Des ingénieurs, qui avaient commencé à employer des cylindres d'un mètre seulement de diamètre, furent obligés d'employer jusqu'à huit et même dix chevaux pour les tirer, tandis que cinq chevaux suffisent pour tirer sur les chaussées neuves des cylindres d'un poids plus fort et de deux mètres de diamètre, parce que c'est surtout sur un sol mobile et compressible que les roues de petit rayon éprouvent le plus de résistance ; aussi revient-on maintenant, partout où on emploie des cylindres de compression, au diamètre de deux mètres que j'avais recommandé en 1834.

Pour obtenir de bons résultats, il faut éviter de rouler des couches de plus de 12 centimètres d'épaisseur ; il faut donc rouler les chaussées neuves en deux fois, sur deux couches successives. Il faut aussi que chaque couche soit couverte de fragments de pierres anguleuses, tendres et dures, mêlées, et ne rouler autant que possible que par les temps humides.

Les meilleurs procédés, mal exécutés, donnent toujours de mauvais résultats. Ceux qui, sans réfléchir aux principes de cette opération, qui sont si faciles à comprendre, s'obstinent à employer des cylindres de *petit diamètre ;* qui les font rouler par des *temps secs* sur des *couches épaisses* de cailloux *ronds*, ou trop *gros*, sans y mélanger des *pierres tendres*, et sans les couvrir de pierres *cassées*, de menus *débris de gravier*, ou de *gros sable un peu gras*, dépensent beaucoup sans utilité, et n'obtiennent, même en roulant longtemps, qu'une faible liaison.

Il n'est donc pas étonnant que les personnes qui ne font pas la distinction nécessaire entre le principe du procédé et son mode vicieux d'exécution, se laissent aller à des préventions défavorables contre le système de compression. Mais ces préventions irréfléchies doivent cesser devant les assertions précises et incontestables d'un grand nombre d'ingénieurs, qui, après quelques erreurs, ont eu la sagesse et la bonne foi d'adopter les bons principes, et qui en recueillent maintenant le fruit par les éloges donnés à leurs travaux tant par les autorités locales que par tous les voyageurs.

Exécution des Cylindres.

Les cylindres de compression peuvent s'exécuter en bois ou en fer ; les plus simples et les plus économiques se font avec des madriers jointifs, de 10 à 12 centimètres d'épaisseur, en bois dur, fixés avec des broches en fer sur deux châssis circulaires en charpente, ou sur les jantes d'une paire de fortes roues vieilles, dégagées de leurs bandes.

On augmente leur résistance en cerclant les madriers avec deux ou trois bandes en fer, encastrées dans le bois, une à chaque extrémité du cylindre, et une au milieu. On fortifie encore mieux ces cylindres et on augmente beaucoup leur durée, en les recouvrant entièrement avec des cercles en fer jointifs soit en fer neuf, soit en employant à cet usage de vieilles bandes de roues, ou bien encore avec des lames de tôle d'une à deux lignes d'épaisseur.

Pour conduire ces cylindres, on les embrasse par un châssis rectangulaire, en bois et fer, fortement lié, qui porte sur les fusées (lesquelles dépassent les moyeux des roues) ; ils y sont fixés par des échantignoles placées au-dessous de ces fusées et

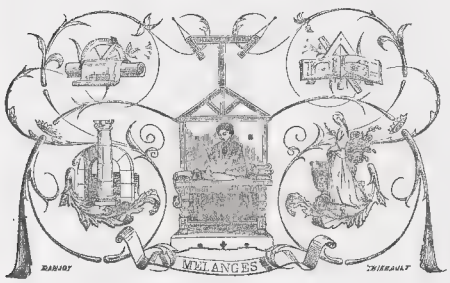
fixées au châssis par des boulons. On attelle les chevaux également sur l'un et sur l'autre côté de ce châssis, et on évite par là la peine de le faire tourner sur lui-même à la fin de chaque course (1).

On augmente le poids de ces cylindres en bois en les remplissant à volonté (par des portes ménagées exprès dans les fonds latéraux, qui sont appliqués contre les rayons des roues) avec du sable, de la terre, etc., ou bien en chargeant avec de vieilles fontes, ou des pierres lourdes comme le grès, des coffres intérieurs, suspendus à l'essieu par des crochets ronds et libres, dans des gorges pratiquées sur cet essieu, pour prévenir les déviations latérales.

On peut aussi faire des cylindres entièrement en fonte; ils sont plus durables, mais ils coûtent beaucoup plus que les cylindres en bois; en y faisant établir des fonds latéraux bien fermés et étanches, on peut les remplir d'eau pour augmenter leur poids au moment du travail et les vider en un instant et sans frais quand il est fini; par ce moyen l'on n'a à transporter, d'un lieu à un autre, que le cylindre vide, dont le poids est modéré.

(*La suite prochainement.*)

POLONCEAU,
Insp. div. des Ponts-et-Chaussées.



EXPOSITION

DES PROJETS DE TOMBEAU POUR NAPOLÉON.

L'exposition des projets de tombeau pour Napoléon tirait à sa fin, et les artistes en attendaient le résultat avec une véritable inquiétude, pour savoir si les flagrantes irrégularités qui avaient marqué chaque pas de cette affaire subsisteraient jusqu'à la fin, et créeraient un fâcheux précédent pour l'avenir. Les journaux se taisaient, et les artistes eux-mêmes, craignant généralement de se mettre en opposition ouverte avec l'administration des Beaux-Arts, n'osaient protester hautement contre des procédés qu'ils ne critiquaient qu'avec d'autant plus de chaleur dans leurs réunions particulières. Chacun voulait un concours réel;

(1) Quand on veut faire tourner ou pivoter ces cylindres, il faut les faire monter sur une petite butte en terre ou en sable, ou sur une plate-forme en bois, bombée dans son milieu.

chacun se récriait contre l'arbitraire et l'injustice dont tous étaient victimes; mais le petit nombre seulement avait osé élever la voix pendant un moment, et ceux-là même s'étaient tus à la fin, découragés qu'ils étaient de rencontrer si peu d'appui dans cette partie de la presse dont le devoir était de défendre la cause de l'art et celle des artistes.

Dans cet état de choses, encouragés par le grand nombre de lettres qui nous étaient adressées, nous crûmes devoir devancer le moment de la publication de notre numéro, et donner communication d'une portion du travail qui suit à quelques organes de la presse qui n'avaient gardé le silence qu'à défaut des connaissances spéciales qu'ils considéraient comme nécessaires pour traiter convenablement la question. Publié d'abord par le journal la *Phalange*, c'est avec un plaisir bien vivement senti que nous avons vu reproduire par plusieurs des grands journaux de Paris, et un grand nombre de journaux des départements, tantôt de longs extraits de notre travail et tantôt l'article entier. Les nombreuses félicitations qui nous ont été adressées ont été à la fois notre récompense et une approbation de la marche que nous avons suivie.

L'administration n'a su opposer qu'une seule exception à ceux qui réclamaient la mise au concours du projet de tombeau pour Napoléon: c'était la difficulté de nommer un jury. Le travail qui suit expose un système qui nous semble résoudre la difficulté. Si l'administration n'est pas de cet avis, que n'adopte-t-elle le parti proposé dans notre dernier numéro, celui d'offrir un prix prélevé sur les fonds accordés pour encourager les Beaux-Arts, à l'auteur du meilleur mémoire sur les concours publics?

Aussi longtemps que la question du jury manquera de solution, les artistes resteront sans garanties de justice; les mêmes causes produiront les mêmes effets, et si la difficulté de nommer un jury a entraîné, comme une conséquence logique, la nécessité du système arbitraire qu'on vient d'adopter, cette même logique conduira aux mêmes conséquences chaque fois qu'il se présentera l'occasion d'élever un nouveau monument, et le système du bon vouloir, qui engendre fatalement l'intrigue, s'établira désormais là où le talent seul a droit de prendre place...

Il est du devoir de l'administration de se prononcer. Suppose-t-elle que la nomination du jury soit une difficulté insoluble, et compte-t-elle rester conséquente à elle-même en renonçant désormais au concours public, ou veut-elle enfin faire un appel aux lumières de tous pour vérifier si par hasard cette solution n'existerait pas?

Vers le commencement de l'an 1800, les échos de l'église royale des Invalides furent un jour réveillés par les chants sacrés d'une cérémonie funèbre: on honorait, par les ordres du premier Consul, la mémoire de Washington, le fondateur de la République Américaine. Le vainqueur d'Aboukir, voulant ajouter encore à l'éclat de la cérémonie, ou ambitieux peut-être de partager la gloire du grand citoyen du Nouveau-Monde, avait choisi cette occasion pour faire la présentation des derniers drapeaux conquis en Égypte.

Ainsi paraissaient s'associer dans un même triomphe le passé et le présent, la France et les États-Unis, l'Ancien et le Nouveau-Monde, Bonaparte, premier Consul de la Républiq

française, et Washington, premier Président de la République des États-Unis. L'apothéose du mort devenait la glorification du vivant, et Fontanes, chargé de l'éloge politique de Washington, pensait certainement aussi à Napoléon, lorsqu'il disait :

« Il est des hommes prodigieux qui apparaissent d'intervalle « en intervalle sur la scène du monde avec le caractère de la « grandeur et de la domination. Une cause inconnue et supé- « rieure les envoie, quand il en est temps, pour fonder le berceau « ou *réparer les ruines des empires*. C'est en vain que ces hommes « désignés d'avance se tiennent à l'écart : la main de la Fortune « les porte rapidement d'obstacles en obstacles, de triomphes « en triomphes, jusqu'au sommet de la puissance. Une sorte « d'inspiration surnaturelle anime toutes leurs pensées; un « mouvement irrésistible est donné à toutes leurs entreprises; « la multitude les cherche encore au milieu d'elle et ne les « trouve plus : elle lève les yeux en haut, et voit dans une « sphère éclatante de lumière et de gloire celui qui ne semblait « qu'un téméraire aux yeux de l'ignorance et de l'envie. »

C'était faire à la fois l'exaltation de Washington et celle de Napoléon.

Mais s'il est une grandeur dans le triomphe, il est aussi une grandeur dans l'adversité, et pour le poëte et l'artiste, celle-ci a toujours offert des inspirations plus brillantes que celle-là. « *Nous sommes de telle nature*, dit Sénèque, *qu'il n'y a rien au monde qui se fasse tant admirer qu'un homme qui sait être malheureux avec courage* (1). » Le tableau de Fontanes est tout en lumière; il y manque le côté de l'ombre; laissons achever cette peinture par le prisonnier de Sainte-Hélène :

« Nouveau Prométhée, je suis cloué à un roc, où un vautour « me ronge. Oui, j'avais dérobé le feu du ciel pour en doter la « France : le feu est remonté à sa source, et me voilà ! L'amour « de la gloire ressemble à ce pont que Satan jeta sur le chaos « pour passer de l'enfer au paradis : la gloire joint le passé à l'a- « venir, dont il est séparé par un abîme immense. Rien à mon « fils, que mon nom! »

Quel que soit le jugement définitif que l'histoire prononce sur Napoléon, quelle que soit la réprobation que les amants passionnés de la liberté veuillent jeter sur certains de ses actes, sa biographie n'en sera pas moins une des plus étonnantes que présenteront jamais les annales du monde. Il y aura toujours là assez de puissance et de grandeur pour inspirer le respect, assez d'audace et d'imprévu pour étonner l'esprit, assez de malheur et de deuil pour éveiller la pitié endormie au cœur.

Napoléon comprenait bien l'effet dramatique de ses revers : « L'univers nous contemple, disait-il,... des millions d'hommes « nous pleurent, la patrie soupire et la gloire est en deuil!... « Les malheurs ont aussi leur héroïsme et leur gloire. *L'adver-* « *sité manquait à ma carrière!* »

Dans l'existence de cet homme étonnant, tout se dessine avec des proportions colossales : les intérêts qu'il tient en suspens sont ceux du monde civilisé, et à chacun de ses triomphes, à chacun de ses revers, quatre continents s'émeuvent, on pourrait dire applaudissent ou tremblent. Sa fortune est toujours montée sur un coursier fougueux; qu'elle se précipite en avant ou qu'elle fuie, c'est toujours avec une éblouissante rapidité.

(1) Ita affecti sumus, ut nihil æque magnam apud nos admirationem occupet, quam homo fortiter miser.

Les montagnes granitiques de la Corse lui servirent de berceau, le sombre roc de Sainte-Hélène devait lui servir de tombe. Météore brillant, sa vie décrit une immense et lumineuse parabole dont les extrémités s'éteignent dans les ténèbres.

A l'entrée du siècle nous le voyons consacrant la mémoire de Washington; aujourd'hui, c'est sa propre mémoire qu'il s'agit de consacrer, c'est son dernier palais qu'il faut édifier, ce sont les adieux de la France, l'oraison funèbre de Napoléon que les artistes ont à prononcer. D'éclatants triomphes, des revers implacables, d'immenses joies, des douleurs également immenses, tous les éléments d'un grand poëme sont là réunis. Le sujet a-t-il été compris? Nos artistes ont-ils voulu, ont-ils pu découvrir dans l'art plastique moderne l'expression de cette harmonie funèbre que la France leur demande? Cette expression est-elle même de sa nature entièrement réalisable, ou est-elle au-dessus de la puissance de l'art? Voilà des questions qu'il conviendrait d'examiner.

Plus de quatre-vingts projets, dessinés ou modelés en relief, sont exposés dans les salons du Palais des Beaux-Arts. Les plus importantes de ces compositions sont signées de leurs auteurs, et, bien qu'il se trouve là quelques noms très-distingués, pourtant on ne peut s'empêcher de remarquer qu'il en manque un bien grand nombre.

A quelle cause faut-il attribuer cette apparente tiédeur? A la nature du sujet? Évidemment non. La cause, nous le disons avec un profond regret, la cause réside tout entière dans les conditions vicieuses que l'on a faites aux artistes; elle doit être attribuée à une absence inouïe de toute espèce de garantie de justice. C'est à l'administration des Beaux-Arts qu'il faut s'en prendre; c'est à M. Cavé, le directeur de cette administration, dont le devoir était d'éclairer M. le ministre de l'Intérieur; c'est aussi à M. le ministre lui-même que revient la responsabilité de cette tiédeur, de cet avortement. Nous sommes loin de considérer les concours publics, tels qu'on les a constitués jusqu'à ce jour, comme irréprochables; nous avons souvent, au contraire, mis en évidence ce que renfermait de vicieux le système actuel des concours; mais il n'était pas seulement possible, il était extrêmement facile d'y apporter d'importantes améliorations, et de rendre moins illusoires les garanties offertes aux artistes. L'administration a trouvé mieux de supprimer entièrement celles que les concours pouvaient encore faire espérer.

Le nom de l'artiste qui composera le projet définitivement adopté ne peut manquer d'aller à la postérité : ce pourra être pour lui un éternel témoignage d'impuissance ou une gloire éternelle; mais ce qui est certain, c'est qu'on se sent ému à la pensée d'abriter son nom dans quelque coin obscur du sarcophage de Napoléon, et il n'existe peut-être pas un artiste qui préférât exécuter tout autre monument. Si l'administration avait fait un appel sérieux aux architectes, aux sculpteurs et aux peintres, en leur assurant, autant que cela est possible, un jugement impartial, nul doute que les artistes ne se fussent présentés en masse pour répondre dignement à l'appel. L'exposition actuelle, avec tous ses défauts, le prouve surabondamment.

Mais comment espérer un effort vraiment grand et sérieux de la part de tous les talents supérieurs, lorsque les conditions propres à inspirer la confiance manquent absolument, lorsque l'administration repousse toutes les observations, lorsqu'elle se bou-

che les oreilles des deux mains, tandis que l'Institut même élève la voix, que la Société libre des Beaux-Arts proteste en vain, et que les réclamations adressées isolément par des artistes considérables sont aussi repoussées? Comment espérer que l'appel de l'Administration serait entendu, lorsqu'elle n'a voulu parler qu'à voix basse et dans des lieux solitaires où depuis longtemps les arts ne trouvent plus d'écho? Comment se fait-il qu'un organe de la presse aussi important que les *Débats* ait cru devoir en conscience déclarer qu'il n'avait eu connaissance de l'appel du ministre que très-peu de temps avant l'exposition? Comment se fait-il que le seul organe spécial des architectes, la *Revue de l'Architecture*, n'ait reçu aucun avertissement pour en prévenir ses lecteurs?

Il n'existe pas une ville en France qui, voulant faire bâtir une école communale, ne fasse annoncer son concours dans les principaux journaux, et imprimer un programme pour l'adresser partout où il y a chance de réveiller un concurrent. La France fait rapporter à grands frais de Sainte-Hélène, par un prince du sang royal, les cendres de l'homme le plus extraordinaire dont elle revendique la gloire, de l'homme qui apprit le nom français aux échos des plus lointains rivages; et pour appeler les artistes à l'œuvre, pour leur apprendre qu'il fallait à ce géant qui avait créé et effacé des empires, un lit où se reposer dans son éternel sommeil, on a craint le bruit de quelques annonces dans les journaux! Il ne s'établit pas un petit marchand, il ne se publie pas un livre médiocre ou mauvais, il ne se fait pas une adjudication de dix stères de bois à brûler pour un bureau de ministère, sans que toutes ces choses ne soient annoncées à plusieurs reprises. Et il est besoin de bâtir une chambre sépulcrale à Napoléon, d'avertir les artistes que la solution du plus beau problème d'art qu'il ait été donné aux siècles modernes de résoudre leur est demandée, que l'occasion d'une gloire immense leur est offerte, et l'Administration ne trouve plus de voix là où il faudrait l'éclat de mille trompettes! Nul programme n'a été distribué, nul programme n'a été imprimé. Bien plus, il a été dit que nul jury ne serait institué pour juger, que nulle exposition publique n'offrirait une garantie contre l'incapacité et l'arbitraire. La majorité des artistes avait la conviction, une certitude morale, à tort ou à raison, il n'importe, que le travail était donné d'avance à M. Visconti. L'invitation qui leur était faite d'envoyer des projets au ministère ressemblait à l'hospitalité qu'offrirait un avare qui veut et doit être refusé. Pour eux, il n'y avait là qu'une trahison.

L'Administration n'a ignoré aucune de ces dispositions d'esprit des artistes, et elle n'a rien fait pour dissiper leurs soupçons, rien pour faire cesser leur découragement, rien pour calmer leurs craintes légitimes. Tous ses actes ont eu pour effet, au contraire, de les augmenter, de les confirmer.

Il n'y a pas de concours : il n'y a aucune garantie régulière de justice pour ceux dont les travaux sont exposés au Palais des Beaux-Arts : M. le ministre n'a pris d'autre engagement que celui d'examiner tous les projets qu'on voudrait lui adresser avant une époque déterminée; et M. Cavé a exprimé la position des choses avec un véritable bonheur en disant : « *Ce n'est pas un concours que nous voulons, c'est une consultation gratuite que nous demandons aux artistes!* »

Voici donc la France, la France si fière et si glorieuse, qui mendie, par l'organe de M. Cavé, une *consultation gratuite sur le tombeau de l'empereur Napoléon!* O majesté d'un grand peuple, es-tu donc morte aussi, et faut-il aussi mendier un tombeau pour toi?

Il y a là, au Palais des Beaux-Arts, des modèles qui ont dû coûter plus de deux mille francs et qui ont été exécutés aux dépens d'artistes généreux, mais sans fortune; et justice ne leur est pas garantie! Que dirait Napoléon de cette honte? Pourquoi ses ossements ont-ils été troublés? Pourquoi son cercueil a-t-il été ramené sur les bords de la Seine? Était-ce donc pour faire dire à l'étranger qu'il n'est pas une ville importante de la Grande-Bretagne où l'on ne rencontre un monument élevé à la gloire de Wellington, qui vit encore, et que la France craint d'ériger un mausolée digne de protéger les cendres de Napoléon? On donne plus d'un million pour ramener d'Égypte une masse de granit; on n'accorde que cinq cent mille francs pour le monument de l'Empereur!

Quelques journaux, et malheureusement ce n'étaient pas de ceux qui traitent spécialement de l'art, ont protesté contre cette conduite déplorable, et ont réclamé le concours public avec l'exposition et un jury spécial et compétent.

L'administration, émue, à la fin, de ce vigoureux haro, se décida à exposer les projets envoyés. Peut-être finira-t-on par comprendre la nécessité de nommer un jury, ou, ce qui vaudrait encore mieux, peut-être finira-t-on par ouvrir franchement un concours général, ou bien un concours spécial entre une douzaine des exposants actuels dont les projets seraient jugés les meilleurs.

Il est certain qu'en ouvrant aujourd'hui un concours général auquel seraient conviés tous les artistes, qu'ils figurent ou non parmi les concurrents actuels, on commettrait une injustice criante envers ceux-ci, dont les travaux serviraient d'enseignement aux nouveaux venus. Mais, d'un autre côté, l'intérêt général veut que le monument soit le mieux possible, et par conséquent qu'on ne néglige absolument aucun moyen pour assurer le succès désiré. Or, il est certain qu'en admettant à ce concours, loyalement constitué, tous les artistes qui voudraient s'y présenter, il y aura plus de chances d'y rencontrer ce que l'on cherche; puis, si le concours général devient une injustice pour les exposants actuels, l'exclusion de ceux qui n'ont pas voulu accepter les conditions vicieuses et les fausses combinaisons de l'administration, ne serait-elle pas aussi une révoltante injustice? Ainsi, quelque chose que l'on fasse, il y aura toujours de l'injustice, et on ne pourra jamais apporter que des palliatifs au mal. L'intérêt public veut surtout le succès du monument même, et si l'intérêt public doit passer avant l'intérêt particulier, il n'y a pas à hésiter sur le parti à prendre. C'est le concours général qu'il faut franchement organiser; mais alors, le moins que l'on puisse faire pour les exposants actuels, serait de les indemniser libéralement de leurs dépenses, chose que nous n'osons pas espérer, bien que cela même ne soit pas suffisant pour effacer toutes les traces de l'injustice dont ils souffriraient.

Nous le répétons : à l'heure qu'il est, et quelque chose que l'on fasse, il est donc impossible de remédier entièrement au mal, il n'y a plus que des palliatifs possibles; mais que l'on se hâte, au moins, d'y recourir; qu'on proclame vite le concours général; qu'on imprime un programme qui fasse savoir si effectivement l'Administration est disposée à respecter le vote des Chambres, et à se renfermer dans la limite des 500 000 fr. [illegible]

elle autorise les artistes à ne consulter que leur inspiration, dans l'espoir que les Chambres, saisies de la beauté de quelque conception vraiment digne et poétique, consentent enfin à devenir plus libérales; car ce n'est pas une des plaintes les moins amères des artistes, que celle qui consiste à reprocher à l'Administration d'accueillir de préférence un projet dont le principe émane des bureaux mêmes de l'Administration, et dont l'exécution coûterait plus de *douze fois le crédit alloué*. Certes, ceux qui ont coupé les ailes à leur imagination dans la crainte de lui voir prendre un essor trop libre et sortir des limites déterminées, peuvent à bon droit se plaindre lorsque d'autres se donnent le champ libre, et qu'ils sont applaudis. La loi n'est donc plus la même pour tous en France? « *L'exécution du projet de M. Visconti coûterait plusieurs millions*, » disait un exposant à M. Cavé. « *Mais non*, répondit celui-ci, *M. Visconti prétend que cela ne dépasserait guère* 8 *ou* 900 000 *fr.* » Mais, encore une fois, le crédit n'est-il pas de 500 000 fr. pour l'Administration comme pour les Chambres? Que si l'Administration a l'espoir d'obtenir un crédit plus considérable, pourquoi ne s'explique-t-elle pas? De son côté, M. Visconti, à qui un artiste très-distingué rappelait aussi les sommes immenses que coûterait l'exécution de ses plans, répondit; « *Oh! mon Dieu, non; les marbres précieux indiqués dans mon projet n'y figurent que pour flatter le public; tout cela serait en pierre de taille!!!* » En un mot, M. Visconti a donné au public ce que les *rapins* d'atelier appellent de la *sauce*.

Mais revenons à l'organisation du concours que nous proposons; car si nous voulions rapporter toutes les anecdotes qui sont à notre connaissance, si nous voulions donner des extraits de toutes les lettres qui nous ont été adressées, nous envahirions tout le journal.

Le point qui, jusqu'aujourd'hui, a paru offrir le plus de difficultés dans l'organisation des concours, c'est la nomination du jury. Quelques personnes ont proposé de faire juger l'exposition par l'Institut; mais la majorité des artistes repousse *a priori* le jugement de l'Institut, comme devant être nécessairement *l'opinion d'un parti*, et, par conséquent, injuste et hostile vis-à-vis de tout ce qui n'appartient pas à sa couleur. D'autres ont proposé de faire nommer un jury qui serait formé de membres choisis par M. le ministre de l'Intérieur. Mais si le concours général est convenablement organisé, il est probable que les principaux artistes en feront partie, et alors, où M. le ministre trouverait-il des juges compétents? car il ne pourrait guère les choisir lui-même parmi les concurrents, les faisant ainsi juges et parties contre le gré des autres exposants. Ce ne serait pas donner cette garantie de justice que les artistes réclament à bon droit; et, d'ailleurs, il convient de voir plus loin, et de s'efforcer de faire servir le concours pour le tombeau de Napoléon comme un utile précédent, digne d'être imité dans les concours à venir.

Il nous semble qu'il ne reste qu'un seul moyen qui puisse satisfaire à peu près complétement à toutes ces exigences: c'est de faire choisir le jury par les exposants eux-mêmes dans leur propre sein. D'une manière normale, chacun aura intérêt à ce que les juges soient les plus *compétents* et les plus *justes* possibles, et qu'ils *soient familiers avec les difficultés du sujet qu'ils auront à juger*. Par le fait, le jury ne se composerait ainsi que des artistes les plus éminents de l'exposition, et, par conséquent, des auteurs des meilleurs projets. Ce serait une manière d'éliminer tous les projets médiocres, et de n'avoir plus à prononcer que

sur les œuvres d'une douzaine d'hommes de talent. On pourrait même procéder en séance générale par voie d'élimination, jusqu'à ce que les exposants conservés fussent réduits à une vingtaine, qui alors seraient chargés de désigner eux-mêmes le vainqueur. Une feuille d'inscription serait collée au bas de chacun de ces vingt derniers projets, et chacun des auteurs de ces projets viendrait y inscrire son nom à côté du chiffre qui déterminerait le mérite relatif que le signataire reconnaîtrait à l'œuvre, mettant le n° 1 sur la feuille d'inscription du projet qu'il jugerait le meilleur, et le n° 20 sur celle du projet qui lui semblerait le moins bon. De cette manière, la valeur relative de chaque projet serait jugée par les vingt concurrents, et leurs jugements étant publics, puisque le nom du juge serait à côté du chiffre qu'il aurait apposé au projet, l'amour-propre de chacun des juges l'engagerait à être vrai, car tout artiste a la prétention de distinguer le beau, du médiocre et du laid. L'égoïsme des juges trouverait aussi en lui-même son propre correctif; car chacun s'adjugeant le prix, la première voix de chacun serait comme nulle. Puisque chacun aurait une première voix, ce serait comme si personne n'en avait, et il n'y aurait plus, par conséquent, que les dix-neuf dernières voix qui compteraient.

Ce système offre certainement plus de garanties d'impartialité et de compétence que tous ceux qu'on a proposés jusqu'aujourd'hui. Jamais aucune corporation d'artistes, qui toutes, par leur nature même, deviennent nécessairement des *partis constitués*, ne sera acceptée par tous pour juge. Ils voudront toujours défendre un intérêt exclusif, une cause spéciale qui ne forme qu'un élément de la cause générale, tandis que le jury, formé comme nous le proposons, se composerait nécessairement des plus éminents représentants de chaque style d'art qui se trouverait à l'exposition, de sorte que chaque intérêt serait représenté. Ainsi, dans le concours pour le projet du tombeau de Napoléon, il se trouverait très-certainement, parmi les juges, des sculpteurs, des architectes et des peintres, et parmi ceux-ci des représentants des divers styles d'art qui auraient été adoptés par les concurrents. Il resterait encore à faire représenter dans le jury les intérêts de l'État, qui peuvent ne pas être toujours identiques avec ceux de l'art, et dans la partie de notre projet que nous venons d'exposer, nous ne nous sommes occupé que de ces derniers; mais nous reviendrons sur ce sujet, et alors nous ferons connaître nos idées complétement.

CÉSAR DALY.

(*Nous renvoyons à notre prochain numéro le compte-rendu des projets exposés, parce que les gravures de ces projets, que nous faisons exécuter, ne sont pas encore terminées.*)

Cinq jours après la publication de l'article qui précède, le *Moniteur* annonçait que M. le ministre de l'Intérieur s'occupait de nommer une Commission pour lui faire un rapport sur les projets exposés. Nous reviendrons sur la composition de cette Commission formée de MM. le comte d'Houtetot, pair de France, membre de l'Académie des Beaux-Arts; le comte de Rémusat, député; Vitet, député, membre de l'Academie des Inscriptions et Belles-Lettres; Vatout, député, directeur des Monuments publics; Fontaine, Ingres et David, membre de l'Académie des Beaux-Arts; Cavé, directeur des Beaux-Arts; Varcollier, chef de division à la préfecture de la Seine; Ed. Bertin, inspecteur des Beaux-Arts; Peisse, conservateur des collections de l'École des Beaux-Arts; et Théophile Gauthier, homme de lettres, secrétaire.

BIBLIOGRAPHIE

Exposé des Articles du Dictionnaire de l Industrie relatifs aux Constructions.

(suite et fin).

Murs. — J'ai dû distinguer d'abord : « 1° les *murs de clôture*, qui « n'ont à porter que leur propre poids, mais qui, en même temps, « étant en quelque sorte abandonnés à eux-mêmes, et n'étant ni main- « tenus ni contre-butés par aucune autre construction, réclament quel- « quefois des précautions plus grandes qu'il ne peut d'abord paraître « nécessaire ; 2° les *murs de face*, qui ont toujours à supporter une « partie plus ou moins considérable de la charge des constructions « intérieures, telles que *planchers*, *combles*, etc., mais qui, d'un autre « côté, peuvent être maintenus ou reliés, soit par ces constructions « mêmes, soit par les *murs de refend* ; 3° et enfin ces *murs de refend*, « qui ont ordinairement à supporter une charge plus considérable en- « core, parce que cette charge peut reposer sur chacune de leurs « deux faces, mais qui, par la même raison, se trouvent ainsi con- « tre-butés sur chacune de ces faces. » J'ai exposé, en outre, les divers détails relatifs à la construction de ces différentes sortes de murs, soit en *pisé*, soit en *moellon*, *meulière*, *brique*, etc., soit en *pierre*. J'ai parlé en outre de l'établissement des Poitrails, et j'ai d'ailleurs consacré des articles spéciaux aux mots Baies, Arcs, Plates-Bandes, Tuyaux, Cheminées, Echafauds, etc. Je demande la permission de reproduire ici une partie de l'article Plate-Bande, comme rentrant dans les observations que j'ai déjà présentées sur l'inconvénient de ne considérer telle ou telle partie des connaissances architecturales que sous un seul des points de vue d'où elles doivent être envisagées :

« Les anciens, moins savants, mais plus judicieux que nous, n'ont « jamais employé que les moyens de construction les plus simples et « les moins compliqués ; et ils avaient grand soin, soit de subordonner « l'ordonnance des diverses parties de leurs constructions à la nature « et aux qualités des matériaux dont ils pouvaient disposer, soit de se « procurer ceux que pouvaient rendre nécessaires les dispositions « qu'ils jugeaient convenables. Il ne faut pas douter que c'est à ces « sages précautions qu'est due la conservation, après tant de siècles, « de parties aussi importantes de leurs édifices.

« C'est ainsi, par exemple, que toutes les fois qu'ils ont eu à éta- « blir des *plates-bandes*, ils ont eu le bon esprit de les faire *monolithes* ; « naturellement, les *baies* de portes ou croisées qu'ils pouvaient avoir « à construire ainsi n'exigeaient que des dimensions assez peu consi- « dérables (le plus ordinairement de 1 à 2 et 3 mètres au plus) ; et « ces dimensions étaient rarement excédées même dans les *plates-* « *bandes* formant *architraves* de leurs *colonnades*, par suite du soin « qu'ils avaient de ne pas faire usage de *diamètres de colonnes* ou « *d'espacements* hors de proportion avec la portée des matériaux qu'ils « avaient à leur disposition. »

« Quant aux constructions modernes, on y établit aussi quelque- « fois *des plates-bandes monolithes* dans les pays où l'on se procure fa- « cilement des pierres qui, à une certaine longueur, et ainsi posées « à plat, conservent une solidité suffisante pour ne pas rompre sous « leur propre poids et sous celui qui leur serait superposé. Tels sont, « par exemple, une partie des *granits* ; la pierre dite de *choin*, que « l'on emploie particulièrement à Lyon, etc.

« Mais, le plus souvent, les plates-bandes sont *appareillées*, c'est- « à-dire composées d'un plus ou moins grand nombre de *claveaux* « *en coupe*....

« L'art moderne de la *stéréotomie* a, sans aucun doute, rendu un « service utile en apprenant ainsi à faire, avec des matériaux de pe- « tites dimensions et d'une moindre résistance, ce qu'on ne pouvait, « sans cela, exécuter qu'avec des matériaux de grand volume et « d'une consistance proportionnée ; mais cet avantage ne laisse pas « d'être compensé par quelques inconvénients : une plate-bande « ainsi *appareillée*, d'abord, au lieu de n'exercer sur ses points « d'appui qu'une action de *pesanteur verticale*, y exerce une poussée « latérale qui tend à les *déverser* ; les différents claveaux dont elle « se compose agissent en outre les uns sur les autres, ce qui a « quelquefois d'autant plus d'inconvénients, que moitié des angles « solides de chacun d'eux sont *aigus*, et peuvent se briser sous « cette action ; de plus, si, en thèse générale, une construction en « matériaux de petites dimensions doit revenir moins cher qu'en « matériaux plus volumineux, il peut n'en être plus ainsi quand la « première exige proportionnellement des moyens d'exécution plus « dispendieux. Or, tel est la plupart du temps le cas des *plates-* « *bandes* en pierre, en raison des *déchets* de matière et des *tailles* « dispendieuses qu'elles nécessitent.

« Ces considérations, assez importantes déjà en ne les appliquant « qu'aux *plates-bandes* des baies de portes et de croisées de peu de « largeur, le deviennent bien plus lorsqu'on les applique aux *plates-* « *bandes* d'une grande dimension, à celles formant les *architraves* des « ordres d'architecture. Dans ces différents cas, on est presque tou- « jours obligé, tant pour en retenir la *poussée* que pour en consolider « l'assemblage, d'employer *des armatures* en fer plus ou moins com- « pliquées, plus ou moins dispendieuses, et qui peuvent même « occasionner la destruction des *plates-bandes*, par suite, soit de « l'oxydation du fer, soit quelquefois des différentes entailles que « les armatures nécessitent, etc. C'est ce qu'on comprendra facile- « ment en jetant un coup d'œil dans le *Traité de l'art de bâtir* de « Rondelet, sur les armatures de ce genre employées pour les co- « lonnades du Louvre, du Garde-Meuble, de Saint-Sulpice, de l'é- « glise de Sainte-Geneviève, etc.

« Sous le rapport de l'art proprement dit, il a été objecté à bien « juste titre, contre ce système de construction, qu'il s'éloigne en- « tièrement du *type architectural* en composant, d'une réunion de mor- « ceaux obliquement appareillés, l'*architrave*, qui n'est autre chose « qu'une *poutre*, une traverse horizontale nécessairement en un seul « morceau. Mais, sous le point de vue particulier qui appartient à cet ou- « vrage, il y a principalement à conclure de ce qui précède : 1° quant « à l'*économie*, que, la plupart du temps au moins, des matériaux de « grandes dimensions, dussent-ils être amenés et mis en œuvre à « grands frais, ne reviendraient pas plus cher que cet appareil com- « pliqué de *pierre* et de *fer* ; 2°, et, sous le point de vue de la *solidité* « et de la *durée*, que, sans aucun doute, les édifices ainsi construits, « une fois privés des soins nécessaires à leur conservation et aban- « donnés aux injures du temps, n'y résisteraient pas aussi longtemps « que les édifices antiques dont nous admirons encore les ruines.

« Nous ne voulons pas inférer absolument de tout ceci, qu'il n « faut faire aucune *plate-bande appareillée*, mais bien : 1° que toutes les « fois qu'on pourra, à peu près à prix égal, se procurer des *plates-* « *bandes monolithes* d'une résistance suffisante, il importera beau- « coup de les préférer ; 2°, et que, quant aux ordres d'architecture, « on ne saura mieux faire que d'imiter les anciens en n'excédant ja- « mais, pour leurs *diamètres* et leurs *espacements*, ce que permettent « et prescrivent les matériaux dont on peut utilement disposer. »

Pan de bois. — « Un mur occupe toujours un emplacement assez « considérable en raison de son épaisseur, qui est ordinairement « d'environ un demi-mètre (rarement moins, et souvent plus). Quel-

« quefois aussi, en raison de la mauvaise qualité du sol, on désire « le charger le moins possible; ou bien on tient à ménager l'espace « autant que faire se peut, en raison de l'exiguïté de l'emplacement. « Enfin, quelquefois aussi, les matériaux de maçonnerie sont peu com- « muns et assez coûteux. Si en même temps, dans ces différents cas, « on a à sa disposition des bois de chêne principalement, ou au moins « d'autres bois durs, on peut remplacer, en tout ou en partie, les *murs*, « soit de *face*, soit de *refend*, etc., par des *pans de bois*, c'est-à-dire « par des *murs* ou *cloisons* composés de *bois* assemblés entre eux à « *claire-voie*, et dont, ordinairement, les intervalles sont remplis « en *maçonnerie*. » J'ai donné ensuite l'indication des différentes pièces dont un pan de bois se compose et des *grosseurs* moyennes qu'on peut leur donner; et, à l'aide de figures en bois, j'en ai présenté trois exemples différents. J'ai terminé par une observation qu'il n'est peut-être pas sans quelque utilité de reproduire ici :

« Bien qu'ils pourraient sembler n'en être pas susceptibles, les « pans de bois éprouvent toujours un tassement assez considérable. « On conçoit facilement qu'un mur étant composé d'un grand nom- « bre d'assises soit en pierres, soit en moellons, et séparées entre « elles par des *lits* de mortier évidemment compressibles, ces lits « cèdent à la charge et fassent éprouver au mur un certain tasse- « ment; mais on ne conçoit pas aussi bien, au premier coup d'œil, « qu'il en puisse être de même d'un pan de bois. C'est cependant « ce qui arrive toujours plus ou moins, d'abord par la réduction de « hauteur que les sablières éprouvent sous la charge qu'elles sup- « portent, ensuite par les dépressions qui s'opèrent dans les diffé- « rents assemblages verticaux, et enfin par le refoulement plus ou « moins considérable que les bois posés verticalement éprouvent sur « leur longueur. »

Planchers. — J'ai d'abord parlé de ceux que l'on peut faire avec de simples *planches*, *plâbords* ou *madriers* pour des *entresols*, ou autres cas analogues, et j'ai cru pouvoir donner à ce sujet les indications suivantes :

PORTÉE OU LONGUEUR DES PLANCHES.	ÉPAISSEURS NÉCESSAIRES.
Jusqu'à environ 1 mètre et demi	4 centimètres.
De 2 mètres à 2 mètres et demi	5 » 1/2.
A 3 mètres	8 »
A 4 mètres	11 »

J'ai ensuite traité des différentes espèces de *planchers*, soit entièrement en *charpente*, soit en *charpente et maçonnerie*; et enfin des *planchers incombustibles en fer et poteries creuses*, dont l'emploi se propage de plus en plus, malgré la dépense à peu près double ou triple qui en résulte, et qui seraient indubitablement beaucoup plus employés encore si l'on parvenait à en simplifier la composition et à la rendre dès lors moins coûteuse. Cela semble du reste d'autant plus à espérer que le mode de construction de ces planchers est en général resté jusqu'ici presque exactement le même que dans les premiers essais qui en ont été faits, vers 1786, dans les constructions du Palais-Royal.

J'ai indiqué, pour ces diverses sortes de planchers, les pièces dont ils se composent dans les différents cas, les grosseurs moyennes qu'on leur donne ordinairement, et quelques autres détails relatifs à leur établissement.

Escaliers. — Après avoir donné quelques indications sur la moindre largeur d'*emmarchement*, et (d'après le pas ordinaire en montant) sur la moindre largeur et la plus grande hauteur de marche auxquelles on peut se réduire dans les cas où l'on se trouve gêné par l'exiguïté de l'emplacement, je suis entré dans quelques considérations sur le meilleur mode à suivre pour la disposition et le tracé de cette partie si importante et si difficile de nos édifices, et sur les divers genres de constructions qui peuvent y être appliqués.

Toits. — Ayant réuni dans cet article tout ce qui concerne la couverture des édifices, j'ai dû y examiner successivement quels sont, 1° *les diverses formes extérieures*; 2° *les différents moyens de constructions*; 3° et enfin *les divers modes de couvertures* qu'on peut et qu'on doit employer suivant la nature des lieux, des édifices, des matériaux disponibles, etc.

Après avoir fait connaître les noms des principales formes de combles et de leurs principales parties, j'ai exposé ce qui concerne leur construction soit en bois, soit en fer, et j'ai cité les combles les plus remarquables par leur grandeur, tels que : 1° les combles en bois de plusieurs basiliques de Rome, qui ont jusqu'à 25 mètres dans œuvre et dont une partie remonte, assure-t-on, jusqu'au IX^e^ siècle; 2° ceux plus grands encore qui ont été construits récemment en Russie, à 30, 40 et même 50 mètres d'ouverture (mais, il est vrai, sans un succès complet pour ces derniers); 3° les dômes, également en bois, de plusieurs églises de Paris, et notamment celui des Invalides, de 26 mètres de diamètre; 4° la coupole de la Halle aux Blés, de 39 mètres de diamètre, construite d'abord en *cerces* de planches, suivant le système attribué à Philibert Delorme (bien qu'employé dès le XI^e^ siècle à Saint-Marc de Venise, etc.), puis reconstruite vers 1811 en fermes et panneaux de fonte; 5° plusieurs grands combles en fer forgé, de 20 à 28 mètres d'ouverture, et particulièrement celui de la Bourse de Paris; 6° et enfin le comble de la cathédrale de Chartres, de 14 mètres d'ouverture, tout récemment reconstruit en fer et fonte.

En ce qui concerne *la pente* à donner aux combles, j'ai rappelé la règle, plus ingénieuse que généralement applicable, proposée par Rondelet, qui prétend que *sous toute la zone torride on pourrait couvrir presque sans aucune pente, c'est-à-dire en terrasse, et qu'à partir du tropique il faudrait, 1° adopter pour les couvertures en tuiles creuses une pente dont l'inclinaison serait égale à la latitude du lieu diminuée de celle du tropique* (23 degrés 28), et 2° *ajouter à cette inclinaison 3 degrés pour les couvertures en tuiles plates à rebords, 6 degrés pour les tuiles plates, et 8 pour les ardoises*. En faisant observer que l'inclinaison des toitures doit dépendre en même temps et de la nature des matériaux employés pour les couvertures, et des circonstances atmosphériques les plus habituelles dans les localités et à l'exposition données, j'ai présenté à ce sujet les indications approximatives contenues dans le tableau suivant :

PRINCIPALES proportions d'inclinaison.	MODES DE COUVERTURE auxquels elles conviennent le plus généralement.	PROPORTION, par rapport à la mesure horizontale de la base, de la hauteur de la pente.	de la longueur de la pente.
2 degrés.	Dallages en pierre, *marbre*, etc.; Aires en mortiers ou Mastics *bitumineux* ou autres, et *couvertures métalliques* en grande partie, au *minimum* de pente, pour Terrasses	0.025	1.00
14	Couverture en pierre ou marbre, à recouvrements	0.25	1.04
18 1/2	*Tuiles creuses* ou *autres, à rebords, recouvrements*, etc., *et couvertures métalliques en petites feuilles* (minimum)	0.33	1.06
22	*Idem* (plus ordinairement)	0.40	1.08
26 1/2	*Idem* (maximum pour les tuiles non à crochet) et *tuiles plates à crochets* (minimum)	0.50	1.12
33 2/3	*Tuiles plates à crochets* (plus ordinairement) et *ardoises clouées* (minimum)	0.66	1.14
45	*Tuiles plates à crochets* (maximum), couvertures en *chaume*, etc	1.00	1.50
60	*Ardoises clouées* (maximum), en observant cependant que l'ardoise et tout autre mode de couverture *cloué* peut s'exécuter même verticalement	1.75	2.00

On a pu remarquer que la nomenclature qui précède comprend à peu près toutes les parties de construction dont un édifice quelconque peut se composer. J'ai consacré, en outre, un assez grand nombre d'articles soit à quelques natures de constructions spéciales (telles que ÉGOUTS, LATRINES, RÉSERVOIRS), soit à des édifices spéciaux (tels que ABATTOIRS, AMPHITHÉATRES, BAINS, BOURSE, DOCKS et ENTREPÔTS, HALLES et MARCHÉS). M. V. Bois a également traité avec détails de la construction des PONTS, QUAIS et ROUTES; M. MARY, des DISTRIBUTIONS D'EAU; M. Perdonnet, des CHEMINS DE FER et des VOIES DE COMMUNICATION en général, et M. Viollet, des PUITS FORÉS. On trouvera en outre des indications fort utiles dans les articles de M. Soulange Bodin sur les diverses sortes de bâtiments ruraux (1).

Enfin, pour achever ce qui concerne particulièrement les *constructions mêmes*, je dirai qu'au mot PROJET, j'ai indiqué les diverses pièces écrites, dessinées ou chiffrées, dont un projet doit se composer, les règles d'après lesquelles elles doivent être dressées, les échelles ordinairement exigées, etc.

Passant à ce qui concerne la *comptabilité* des travaux, j'indiquerai d'abord l'article MESURAGE, dans lequel j'ai insisté fortement sur la nécessité que cette base première de toute estimation soit toujours établie, autant que possible, *d'après les dimensions réelles et effectives de l'ouvrage fait et terminé, sans aucune addition fictive, sans aucune compensation inexacte ou obscure, et déduction faite de tout vide, etc.*

Au mot ESTIMATION j'ai indiqué (en ce qui concerne celle des travaux mêmes) qu'elle doit reposer, d'une part, sur les résultats d'un MESURAGE exact, et de l'autre, sur une juste appréciation pour chaque nature d'ouvrage : 1° de la *matière*; 2° de la *main-d'œuvre*; 3° des *faux frais*; 4° et enfin du *bénéfice*. Je suis entré ensuite dans quelques développements sur chacun de ces points, ainsi que sur les bases et le mode d'estimation des *propriétés* de diverses sortes.

J'ai dû donner à l'article *Devis* une étendue en rapport avec l'extrême importance de cette partie notable et obligée de tout projet de construction. J'ai donc fait connaître, avec détails, à quelles conditions un bon devis doit satisfaire pour atteindre au triple but qu'on se propose : 1° de *compléter la description du projet*; 2° *de présenter l'estimation aussi exacte ou du moins aussi approximative que possible de la valeur des travaux*; 3° enfin, *de déterminer les engagements réciproques à passer entre le propriétaire ou l'administration d'une part, et l'entrepreneur des travaux de l'autre*, surtout lorsqu'il doit y avoir ADJUDICATION, et plus encore, MARCHÉ EN BLOC OU A FORFAIT (2). « Trop d'artistes « (ai-je dit en finissant) regardent à tort cette tâche comme pouvant « être confiée à des collaborateurs, quelquefois peu capables de la « remplir. Si elle ne réclame pas autant de talent ou, pour mieux dire, « le même talent que la composition du projet même, elle exige d'a- « bord une connaissance intime de ce projet que son auteur seul peut « posséder, et en outre, la science d'un constructeur consommé, « ainsi que la prudence et la prévision d'un administrateur habile. En « un mot, si, dans les cas importants, un projet doit être la concep- « tion du génie, le devis doit toujours être l'œuvre de l'intelligence « et de la raison. »

Au mot ATTACHEMENTS, j'ai indiqué quel doit en être l'objet et dans quelles conditions ils doivent être dressés pour y satisfaire.

Enfin, pour compléter ce qui concerne la *Comptabilité des travaux*, j'ai dû parler aussi avec quelque développement des HONORAIRES auxquels ils donnent lieu. J'ai cité d'abord les seules bases qui existent à ce sujet et qui sont : 1° la fixation, par l'article 159 du Tarif des frais et dépens près la Cour royale de Paris, de chaque vacation de trois heures des architectes et autres artistes employés comme experts, à 8 fr. dans le département de la Seine, et 6 fr. dans les autres départements (1); 2° l'usage à peu près général d'allouer aux architectes 5 pour 100 pour conception et rédaction de projets et devis, conduite et surveillance des travaux, et vérification et règlement des mémoires; 3° la répartition de ces 5 pour 100, pour ces différentes opérations, suivant la jurisprudence ordinaire du Conseil des Bâtiments civils; 4° et enfin le mode de rétribution fixé pour les architectes employés par la Direction des Monuments publics de Paris. (Voir, pour une partie de ces indications, la note qui a été insérée dans le numéro de la *Revue* pour le mois d'août dernier.)

J'ai exposé ensuite, à l'égard de la rétribution ordinaire de 5 pour cent, les objections dont elle m'a toujours semblé susceptible : 1° comme ne pouvant être avantageuse que pour des travaux très-considérables, et étant souvent insuffisante pour des travaux peu importants; 2° en ce que le mérite d'un projet ne peut aucunement dépendre de la dépense qu'il nécessite, celle-ci pouvant varier considérablement suivant le mode d'exécution adopté, et l'exécution la moins coûteuse pouvant même exiger d'autant plus de soins de la part de l'architecte; enfin, j'ai également exposé les objections plus graves que quelques personnes ne craignent pas de tirer de *la difficulté d'admettre*, de la part de tous les architectes, *une abnégation constante de tout intérêt personnel.*

J'ai réfuté ces dernières objections, en faisant observer *que les fonctions d'architecte sont toutes de confiance*; que, pour *tout artiste capable de favoriser son intérêt propre aux dépens de celui de ses clients, il y aurait tant de moyens de le faire, qu'un de plus ne mériterait en quelque sorte, pas d'être pris en considération*; et *qu'au contraire, pour tout architecte digne de ce nom, le véritable intérêt consiste à conserver intacte une vertu qui ne peut manquer d'être un des principaux titres de confiance, et par conséquent de succès et de fortune.*

Mais, d'un autre côté, j'ai exprimé le désir qu'*on pût généralement adopter un mode de rétribution qui, en même temps qu'il ne laisserait pas les architectes en but à de telles imputations, remédierait aux autres inconvénients précédemment signalés dans leur propre intérêt*; et, tout en reconnaissant les difficultés que rencontrerait une amélioration totale à cet égard, il m'a semblé qu'il importerait d'abord que, *dans tous les cas, le prix de la composition artistique* (du projet, *en un mot*) *fût toujours estimé à part, en raison de son mérite et de son importance, abstraction faite de toute considération, au moins positive, déduite du mode d'exécution et de la dépense qui pourrait en résulter.* « Sans « doute (ai-je ajouté), ce ne pourrait être dès lors qu'une fixation ar- « bitrale, plus ou moins arbitraire même, si l'on veut; et nous ne « voudrions pas répondre qu'elle ne présentât souvent quelques « difficultés, qu'elle n'excitât même quelquefois des récriminations « dans un sens opposé de la part des divers intéressés; mais enfin, « ce que nous proposons ici ne serait d'abord que l'application gé- « nérale de ce qui est statué par les règlements ministériels pour les « cas particuliers où des projets, susceptibles d'être approuvés, res- « tent sans exécution ou sont exécutés par un architecte autre que « leur auteur; et, quant aux difficultés, aux récriminations diverses « qui pourraient en résulter, elles ne seraient autres que celles que « peut faire naître également l'appréciation des productions de la « peinture et de la sculpture. Ajoutons que, par ce moyen, l'artiste « pourrait généralement être rétribué du prix de sa composition, « même aussitôt qu'elle aurait été reconnue susceptible d'adoption, « et que, de cette manière, ses intérêts se trouveraient totalement à « l'abri du tort que, dans l'ordre de choses ordinaires, peuvent leur

(1) Voir principalement : BERGERIES, ÉTABLES, GRANGES, GLACIÈRES, SERRES.

(2) Voir à ces deux articles, par M. Trébuchet, les diverses dispositions législatives et administratives qui s'y rapportent.

(1) J'aurais dû ajouter (et je saisis cette occasion de le faire) : 1° que le prix de 8 fr. par vacation est également alloué par les tribunaux des principales villes de France, telles que Lyon, Rouen, Bordeaux, etc.; 2° et que même plusieurs administrations, et notamment la préfecture de la Seine, etc., portent ordinairement ce prix à 10 fr

« faire éprouver les délais apportés à l'exécution ou à son achève-
« ment. »

Quant au mode de rétribution relatif à l'exécution même des travaux et à leur estimation, j'ai fait observer que *le mieux sans doute serait qu'il pût avoir lieu au moyen de traitements fixes équitablement déterminés*, principalement *pour les travaux des diverses administrations publiques*; et que, *en les coordonnant avec un système bien entendu d'organisation et d'avancement, on obtiendrait le précieux avantage d'assurer aux architectes qui se consacrent aux travaux du gouvernement, ce qui leur manque tout à fait jusqu'à présent, c'est-à-dire une carrière stable, un sort assuré, un avenir enfin, tel à peu près que ceux dont jouissent les ingénieurs des divers services publics.* « Toutefois (ai-je dit en ter-
« minant), nous verrions peu d'inconvénients à ce que les rétributions
« relatives à l'exécution et à l'estimation des travaux fussent généra-
« lement proportionnelles à la dépense même, mais en adoptant une
« échelle décroissante plus ou moins analogue à celles que nous
« avons indiquées comme étant en usage pour les travaux que le mi-
« nistre de l'Intérieur fait exécuter dans la capitale. Par ce moyen,
« d'abord, les diverses opérations cesseraient d'être proportionnel-
« lement aussi peu avantageuses, ou aussi avantageuses au contraire,
« suivant leur faible ou leur grande importance; et les architectes,
« ayant dès lors un intérêt moins grand à l'élévation du *quantum* de
« la dépense, cesseraient, nous ne dirons certes pas de mériter, mais
« d'encourir aussi généralement les récriminations auxquelles le mode
« de rétribution proportionnelle a donné lieu. »

Sans doute, en raison de l'importance du sujet, on excusera l'étendue de cet exposé, ou, pour mieux dire, de cet extrait de l'article *Honoraires*.

Relativement aux *Notions administratives*, elles ont été traitées *ex professo* par M. Trébuchet, dont j'indiquerai principalement l'article Administration, qui en contient un exposé général, et ceux Alignement et Batiment, dans lesquels il fait connaître les diverses conditions auxquelles les constructions sont astreintes, par rapport aux voies publiques, quant à leur *tracé*, à leurs *hauteurs*, aux *saillies qui peuvent y être établies*, aux cas où un bâtiment sujet à l'alignement peut être *réparé* ou doit être démoli, etc. J'ai moi-même exposé les principales règles d'après lesquelles les *plans d'alignement* doivent être dressés et exécutés, etc.

Il me reste à parler des articles *spéciaux* relatifs à la *jurisprudence* ou aux *lois des bâtiments*. Ce sont principalement ceux Servitudes (en général), Mitoyenneté, Vue, Passage, Clôture, Réparations, Responsabilité, Bail, États de Lieux, etc. Dans ces divers articles, je me suis attaché à reproduire textuellement les articles des *Codes* ou des lois spéciales qui y sont relatifs, et à donner d'une manière tout à fait distincte les développements que j'ai crus nécessaires, au lieu de fondre, en quelque sorte, les uns et les autres, comme on le fait dans la plupart des traités spéciaux. Le texte légal faisant seul véritablement autorité, il faut, ce me semble, laisser à chacun, suivant sa conscience et ses lumières, la faculté de l'interpréter, comme aussi d'apprécier les développements dont il est accompagné.

De ces divers articles, l'un des plus importants sans doute sous tous les rapports, et de ceux auxquels j'ai dû, en conséquence, donner le plus d'étendue et apporter le plus de soins, c'est celui Responsabilité. On croit trop communément peut-être que les architectes et entrepreneurs n'ont à encourir que la responsabilité décennale qui résulte des articles 1792, 1797 et 2270 du Code Civil. Cependant, d'abord, ces articles, et surtout les deux premiers, ne font, en quelque sorte, que régler, en ce qui concerne les cas où il y a *marché à prix fait*, la responsabilité qui résulte, avant tout et de la manière la plus générale et la plus absolue, des principes de droit commun contenus dans les articles 1382, 3 et 4 : (*tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer, etc.*); et de plus, par suite de ces articles, la responsabilité peut être encourue bien au delà de dix années, sinon pour défaut de solidité en général, au moins pour inobservation des loix de voisinage et de police, erreur ou fraude dans le degré de telle ou telle partie, etc.

J'ai, du reste, cherché à établir : d'une part, quels sont les cas *fortuits* ou de *force majeure* qui peuvent ne pas entraîner la responsabilité, soit quant aux *vices du sol*, soit pour les *constructions mêmes*; et, d'autre part, quelles sont les diverses distinctions d'après lesquelles la responsabilité peut être appréciée et appliquée suivant les différents cas ci-après : *Exécution des travaux par le concours d'un architecte et d'un entrepreneur, soit à forfait, soit sur simple soumission, soit sur prix de règlement; cas où les projets, pour le compte de l'État ou des administrations publiques, ont été préalablement examinés par des conseils d'hommes de l'art; cas où la surveillance des travaux est confiée à des agents spéciaux; exécution des projets d'un architecte, sans son concours, par un autre architecte ou seulement par un entrepreneur; cas où un particulier n'emploie pas d'architecte, mais seulement un entrepreneur, ou même de simples ouvriers; cas où il s'agit, non pas de constructions neuves, mais de simples additions ou réparations, etc.* Enfin, j'ai ajouté quelques mots quant à la responsabilité des *locataires*, en cas d'*incendie*.

La chambre syndicale des entrepreneurs de maçonnerie de Paris a ouvert un concours et proposé un prix de 1500 francs pour la rédaction, d'après un programme très-développé, d'un *Mémoire sur la responsabilité en matières de constructions*. On doit lui savoir gré d'avoir provoqué une chose aussi utile dans l'intérêt des entrepreneurs non moins que des architectes, et je m'estimerai heureux si mon travail peut aider en quelque chose au succès de ce concours.

J'ai mentionné dans ce qui précède, peut-être avec trop d'étendue, les divers articles généraux ou spéciaux qui, dans le Dictionnaire de l'Industrie, ont positivement trait à l'architecture; et j'ose espérer qu'on reconnaîtra qu'ils présentent au moins le cadre, le canevas de l'ensemble d'un *Cours de Construction*. Quant aux articles accessoires, il me suffira, pour en faire apprécier l'importance et l'intérêt, de rappeler les noms des principaux collaborateurs que j'ai cités en commençant, et d'indiquer en général un grand nombre d'articles de *Géométrie descriptive* par M. Ollivier; de *Mathématiques* et de *Physique*, par MM. Colladon et Saint-Preuve; de *Chimie*, par M. Gauthier de Claubry (1), etc.

En ce qui me concerne, et malgré le nombre et l'étendue des articles *Constructions* que j'ai rédigés, tout cela est bien incomplet, bien imparfait, sans aucun doute; mais, d'une part, la nature de l'ouvrage ne me permettait pas, à beaucoup près, tous les développements que comporterait un ouvrage spécial; et, d'autre part, je prie qu'on veuille bien se rappeler que ce n'est là qu'une première ébauche, dans laquelle j'ai été, du reste, fortement aidé, je dois le reconnaître, et par les savants collaborateurs auxquels j'avais le plaisir d'être adjoint, et par les divers auteurs des ouvrages que nous possédons sur l'art de bâtir. En cherchant à profiter de leurs travaux, je me suis fait une loi de les citer; souvent aussi, j'ai dû me borner à y renvoyer pour des détails plus étendus.

De nouveaux travaux, de nouvelles études pourraient seuls faire, de ces essais, un corps d'ouvrage plus complet et plus digne de quelque estime; je me félicite de nouveau, en finissant, d'avoir eu la possibilité de les soumettre, tout informes qu'ils sont, au jugement des lecteurs de la *Revue*; et je recevrais avec une égale reconnaissance, et les justes critiques, et les bienveillants avis que cet exposé pourrait provoquer.

COURLIER,
Secrétaire du Conseil des Bâtiments civils.

(1) Voir principalement : Air, Atmosphère, Chaudières à vapeur, Éclairage, Gaz, etc.

EXPOSITION DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE BELGE DE 1841.

La seconde exposition des produits de l'industrie belge, ouverte au mois d'août dernier, et qui vient d'être close il y a peu de temps, est une solennité industrielle trop importante pour que nous n'ayons pas quelques lignes à lui consacrer dans nos colonnes. Rien n'est plus propre, en effet, à donner une idée de la puissance productrice de la Belgique, qu'un coup d'œil, quelque rapide qu'il soit, jeté sur cette exposition où figuraient plus de 3000 objets envoyés par 1023 exposants. A l'exposition française de 1839, le nombre des exposants était de 3348, et pourtant la population de la Belgique n'est pas même le dixième de celle de la France; ainsi donc, relativement, l'exposition de Bruxelles avait près de quatre fois plus d'exposants que celle de Paris. Elle l'emporte sur celle-ci par le nombre; l'emporte-t-elle aussi par le mérite des produits?

Disons d'abord un mot, en passant, des objets d'une nature trop éloignée de notre spécialité pour que nous nous y arrêtions longtemps.

Malgré les efforts constants et intelligents des fabricants belges, et bien qu'ils aient fait depuis quelques années des pas immenses dans la voie du progrès, leurs tissus de laine, leurs draps surtout, sont encore bien loin de valoir les nôtres, qu'ils s'efforcent en tout point d'imiter, et leurs draps-feutres sont encore trop loin d'un résultat immédiatement utile, pour constituer une rivalité très-sérieuse aux draps tissés. Mais les Belges n'ont rien à nous envier pour leurs étoffes de coton, rien que le dessin et la couleur. Quant aux tissus de soie, la production en est presque nulle. Leurs étoffes pour meubles, en laine et soie ou en laine et coton, sont des copies souvent imparfaites des produits de nos manufactures. Mais en revanche, nous n'avons rien à opposer à leurs tissus de lin, toiles ou damas, ni à leurs fils pour tissus ou pour dentelles.

Les toiles cirées et les cuirs n'étaient certainement pas la partie la moins brillante de l'exposition; nous avons surtout remarqué les cuirs laqués pour voitures.

Nous n'avons rien à dire des couleurs, des papiers, de la typographie, ni de la reliure; tout cela était bien inférieur à nos produits; il y avait cependant quelques ouvrages d'une impression fort soignée, mais nous soupçonnons fort que les caractères étaient d'origine française.

On connaît l'antique renommée de Bruxelles pour le charronnage; dans ces derniers temps, cette réputation s'était bien ternie, mais à l'exposition de 1841 elle a repris la position qu'elle avait si justement conquise et si longtemps conservée. Nous n'avons pas souvenir d'avoir rien vu de plus élégant, de mieux fini dans tous les détails, que les voitures de M. *Jones*. La carrosserie était sans contredit une des industries les plus dignement représentées.

Nous n'en dirons pas autant de l'orfévrerie : rien n'était plus pauvre, sans en excepter les vases en vermeil donnés pour prix aux courses de Bruxelles. Là où l'art et le goût ont carrière pour se développer, on ne rencontre qu'aridité d'imagination, sécheresse de forme et banalité de détails; des têtes de chevaux formant saillie sur toutes les faces, voilà tout ce que le *Cellini* belge sait faire.

Depuis longtemps Liége, après Birmingham, est en possession du monopole presque exclusif de fournir des fusils, armes de guerre et de chasse, aux contrées continentales du Nord. Cette branche d'industrie est même celle qui grossit le plus le chiffre de l'exportation belge. A cette renommée de grande production s'en est jointe une autre, celle de mauvaise qualité des produits. A tort ou à raison, à tort je crois, le chasseur français méprise souverainement le fusil de Liége; sans doute l'immense quantité d'armes fabriquées à bas prix et par conséquent avec peu de soin et avec des matières médiocres a pu jeter une certaine défaveur sur les fabriques qui les livrent au commerce comme marchandises courantes; mais il n'est pas moins vrai que de ces mêmes fabriques il sort des armes aussi belles, aussi parfaites et ordinairement moins chères que des manufactures anglaises et françaises. Liége, cependant, n'avait presque rien envoyé à l'exposition. La célèbre coutellerie de Namur faisait aussi défaut. Les instruments de précision ne figuraient pas non plus en grand nombre, et sur une dizaine de tentatives dans la voie de l'invention, il n'y en avait pas une seule qui méritât d'être citée.

Parmi les instruments de musique nous ne signalerons que les pianos de M. *Groetaers* et surtout les pianinos de M. *Sternberg*, remarquables par leur égalité de sons. Nous n'avons pas été à même d'apprécier les autres instruments.

Les cristaux et les faïences, sans atteindre la perfection des nôtres, témoignaient néanmoins de tous les efforts des fabricants belges pour se tenir au courant de tous les caprices de la mode. Quant aux porcelaines, Tournay semble avoir oublié qu'elle se doit de refaire une renommée que ses tapis exposés ne lui rendront pas.

Puisque nous avons mis le pied dans le domaine de l'ameublement, hâtons-nous d'en dire quelques mots. Les meubles proprement dits avaient tous un cachet de copie bien remarquable; on reconnaît aisément l'indécision d'une main qui imite et qui imite une imitation : c'était, pour la plupart, des contre-façons des meubles style *rocail* ou de Louis XIV, envoyés à notre dernière exposition. Il n'y avait pas jusqu'à nos billards-renaissance qu'on avait essayé d'imiter; on pourrait mieux choisir ses modèles.

Jusqu'ici, tributaire de la France pour ses objets de luxe, la Belgique semble vouloir secouer ce joug. Aujourd'hui elle a sa manufacture de glaces de *Sainte-Marie-d'Oignies*, dont les produits exposés sont certainement remarquables; elle a à Gand une fonderie considérable de bronze où toutes les statuettes auxquelles l'imagination de nos artistes donne le jour, sont coulées aussitôt leur naissance; elle a des fabriques importantes de papiers peints, où l'on retrouve tous les dessins qui décorent nos salons parisiens; mais tout cela, nous le répétons, bien que très-remarquable, sent toujours l'indécision de la copie.

Les marbres, une des productions les plus riches de ce sol si riche, figuraient en grand nombre; employés généralement avec peu de goût pour les cheminées, ils reprenaient un rang digne d'eux dans leur application à l'architecture intérieure des bâtiments. Nous avons vu quelques beaux chambranles de portes en marbre rouge de la Meuse; ces chambranles, ainsi que quelques cheminées et quelques dessus de tables extrêmement ouvragés, avaient été taillés et polis par des procédés mécaniques dont nous avons vu aussi des résultats à l'exposition française de 1839. Ceci nous amène assez naturellement à parler de l'application des machines à la menuiserie. On voyait exposés divers morceaux de menuiserie compliquée travaillés à la mécanique; il se trouvait là un modèle de coupole en claveaux de bois debout, rendus solidaires par des chevilles; on voyait aussi deux modèles de voûtes de ponts presqu'en plate-bande et un cuvelage de puits de mine conçus sur le même système; MM. *Drugman et Comp^e.*, qui avaient exposé ces objets, ont fondé aux portes de Bruxelles un établissement où des machines tranchent et préparent le bois pour le substituer à la pierre dans plusieurs cas. Je ne sais si ces Messieurs se sont occupés en même temps des nouveaux moyens de conservation du bois, chose indispensable vu l'application qu'ils veulent en faire. L'emploi des procédés du docteur *Boucherie*, dont quelques résultats figuraient à l'exposition, pourrait ajouter un nouvel intérêt à leurs travaux.

La mécanique a été aussi appliquée à la fabrication des parquets. MM. *Couvert* et *Lucas*, à qui les parquets du palais du prince d'Orange

ont fait une réputation si brillante en France et en Belgique, avaient exposé différentes feuilles de parqueterie, nous devrions dire de marqueterie; car les compartiments, taillés à l'emporte-pièce (ce qui rend le travail plus précis), n'ont guère plus de 5 à 6 millimètres d'épaisseur. Ce genre de parqueterie réclame des lieux secs et des soins tout particuliers; c'est là le côté faible du procédé. M. *Hébert*, au contraire, expose une feuille de parquet dont le bois, qui a plus de 25 millimètres d'épaisseur, est posé sur un plancher solide; celui-ci est pour ainsi dire inaltérable, mais il coûte 100 fr. le mètre carré. Le dessin du parquet de M. *Hébert* était de fort bon goût.

Passons maintenant à l'industrie métallurgique et aux industries qui en dérivent. Le thème est long, mais nous tâcherons de l'abréger en ne parlant que des choses capitales.

La grande richesse houillère du sol de la Belgique a fait naître depuis longtemps une foule d'établissements métallurgiques dans la partie sud de cette contrée où gisent ses couches les plus productives. Auprès des hauts-fourneaux sont venus se placer des ateliers de construction de machines, et parmi eux le célèbre établissement de *Seraing*, où chaque jour travaillent plus de 4000 ouvriers et où fonctionnent 19 machines à vapeur d'une force collective de 790 chevaux.

C'est la Belgique qui a produit la plupart des locomotives qui desservent les chemins de fer belges et allemands, ainsi qu'un grand nombre de machines des bateaux à vapeur qui naviguent sur le Rhin, la Meuse, l'Escaut et même la Manche. On concevra facilement quelle devait être l'importance de cette partie de l'exposition.

La société anonyme de *Couillet* avait envoyé un pavillon gothique en fonte de fer, d'un dessin au-dessous du médiocre, mais habilement exécuté, car il faut convenir que cette composition fleurie et décorée de figurines de la même coulée que les panneaux qu'elles ornaient, offrait de grandes difficultés à vaincre. Ce n'était, nous a-t-on dit, qu'un spécimen de ce que l'on pouvait faire en fonte de fer. Les produits de la société anonyme de *Couvin* étaient d'une nature plus usuelle; les plus dignes d'attention étaient des vases de cuisine en fonte tellement minces, qu'ils n'étaient guère plus pesants que s'ils eussent été en terre. Nous en avons vu d'autres exposés par M. *Bernus*, dont l'intérieur était garni d'une sorte d'émail de faïence. La société anonyme de *Chatelineau* avait exposé des châssis de fenêtres en fonte cotés à 37 fr. 50 c., et des échantillons de tuiles aussi en fonte. Il faut seize tuiles, pesant ensemble 19 kil., pour un mètre carré de surface de couverture; elles se vendent à raison de 30 fr. les 100 kil.; chaque mètre carré ne coûte donc que 5 fr. 50 c. MM. *Vandenbrande* et *De Paw* avaient exposé plusieurs objets en fonte et en fer pour les bâtiments; nous n'avons pas le tarif des produits de ce dernier, et ils n'ont rien en eux-mêmes qui les distingue particulièrement; nous ne parlerons donc que de ceux de M. *Vandenbrande*, qui, d'ailleurs, sont aussi remarquables par leur exécution que par leur bas prix dont nous allons donner un aperçu :

Balcons de 40 à 50 centim. de hauteur et de 1^{m} 20^{c} à 1^{m} 30^{c} de longueur, de 7 à 17 fr., selon le travail et la quantité de matière employée.

Galeries à balustres ou à rosaces, de 90 centim. à 1^{m} de hauteur, de 25 à 40 fr. le mètre courant.

Gratte-Pieds en fonte, de 2 à 3 fr.

Châssis de couches en fer, à 10 fr. 30 c. le mètre carré.

Travées en fer pour parquer les bestiaux, de 1^{m} 10^{c} de hauteur, à 8 fr. 60 c. le mètre courant.

Bancs de jardin, en fer ou en fer et bois, de 14 à 25 fr.

Le même industriel avait aussi exposé deux cuvettes inodores avec appareil très-simple pour y amener l'eau; la simplification du mécanisme avait permis au fabricant de les coter à 25 fr. et à 55 fr.

On pouvait remarquer quelques objets de serrurerie fine, quelques

coffres-forts bien traités, mais rien n'égalait en nombre et en luxe les appareils de chauffage. Les colonnes de *la Revue* ne suffiraient pas à décrire tous les poêles, les calorifères, les cuisinières qui enrichissaient les salles de l'exposition. L'usage de la houille est tellement répandu en Belgique, que, sur plus de deux cents appareils de ce genre, on n'en voyait pas dix spécialement consacrés à brûler du bois. En Belgique, l'art du poêlier est poussé à sa dernière perfection : poêles à soufflets, poêles à flamme renversée, poêles à ventilateurs, aucun système n'y manquait, on pouvait les diviser en trois classes : 1° les appareils à feu non apparent, tels que poêles ronds ou carrés, en forme de colonnes ou de piédestaux; 2° appareils à feu découvert, cheminées prussiennes, munies d'une grille en saillie retenant la houille. Dans quelques-uns, cette grille est mobile et disposée de manière à ce qu'on puisse l'enlever immédiatement et approprier le foyer à l'usage du bois; 3° appareils à feu apparent ou non apparent à volonté. Quelques-unes de ces cheminées, les poêles fermés surtout, étaient d'un travail très-remarquable : couvertes de reliefs en fonte ou en repoussé, quelquefois travaillées à jour, elles étaient souvent enrichies de dorures et de bronzes; les plus belles et les plus ingénieuses étaient exposées par M. *N. Lamal*.

La grande et la petite chaudronnerie étaient à la hauteur des autres industries métallurgiques; le zinc jouait un rôle assez pauvre auprès de la tôle et du cuivre; c'est à peine si l'on voyait un essai de couverture en zinc, tandis que plusieurs modèles de toitures en fer étaient exposés. Nous avons déjà parlé des tuiles en fonte, nous devons signaler maintenant les tuiles en tôle revêtue de la peinture *conservatrice* dite *Jacquot*. Nous ignorons jusqu'à quel point la couleur de M. Jacquot est conservatrice, et quels rapports elle peut avoir avec la peinture *galvanique*; quoi qu'il en soit, M. Jacquot livre ses tuiles ainsi préparées à raison de 4 fr. 50 c. le mètre carré de couverture. Nous avons vu aussi un modèle de toiture en fer décapé que nous ne voudrions pas assurer contre l'oxydation.

Une des pièces capitales de l'exposition avait été envoyée par MM. *Derosne, Cail et Comp.*, qui ont fondé dans un faubourg de Bruxelles un établissement pour la construction des appareils destinés à la fabrication et au raffinage du sucre. Après avoir obtenu une médaille d'or à l'Exposition française de 1839, pour leur appareil d'évaporation dans le vide, à double effet, ils ont été en disputer une autre à Bruxelles avec un appareil semblable, parfaitement exécuté, et qui est destiné à l'île de Java; c'est le sixième que ces Messieurs y envoient. Ils avaient encore exposé une râpe à betteraves, à poussoirs mécaniques, qui avait aussi figuré à l'Exposition française.

Deux parallélogrammes en fer forgé, pour une machine de 300 chevaux, exposés par la société des forges et usines de *Haine-Saint-Pierre*, quoique d'un travail soigné, nous ont semblé d'une force exagérée pour leur destination. Cette société avait aussi envoyé une tige de piston de 5^{m} 22 c. de diamètre.

La *société du Phénix*, de Gand, avait exposé une belle machine à raboter les métaux, mais ses bancs à broches surtout, ses étirages et ses machines à tisser n'avaient pas de rivaux. Elle a fondé dans ses ateliers une sorte d'école industrielle où elle élève des enfants, dont elle forme ainsi pour l'avenir d'excellents ouvriers. Plusieurs petites machines de MM. *Dugottier et compagnie* étaient ajustées avec infiniment de précision. Nous signalerons une *poulie-cric*, destinée à soulever des fardeaux pesant jusqu'à 12 000 kilog.

Il n'y avait là que deux locomotives, et vraiment c'est chose étonnante dans un pays qui en produit un si grand nombre. *Seraing* n'avait rien envoyé, soit qu'il n'eût plus à conquérir une médaille d'or qu'il a déjà obtenue, soit que l'achèvement des quatre belles machines fixes des plans inclinés de Liége l'eût détourné de tout autre travail. Des deux locomotives exposées, l'une sortait des ateliers de la *société de Saint-Léonard*, de Liége, l'autre de l'établissement *du Renard*, à

Bruxelles. Cette dernière est bien supérieure à sa rivale. Toutes deux sont à six roues et leurs roues sont en fer forgé ; mais la disposition du mécanisme et des tuyaux alimentaires de celle-ci est plus commode et mieux entendue que dans celle-là. La chaudière n'a que 115 tuyaux de 4 cent. de diamètre; le diamètre des cylindres est de 32 cent., et les pistons ont 46 cent. de course; les grandes roues motrices ont 1m 68 cent. de diamètre; et la chaudière contient 1625 litres jusqu'à la ligne d'eau moyenne. *La société du Renard* vend ses locomotives 39 000 fr.

Il ne nous resterait maintenant que bien peu de chose à dire sur l'exposition belge, si nous n'avions rencontré dans ses galeries une industrie, un art longtemps négligé, mais qui semble vouloir reprendre aujourd'hui son essor; nous voulons parler de la peinture sur verre. Mais avant d'aborder ce sujet, qui appartient autant à l'art qu'à l'industrie, disons un mot des terres cuites appliquées à l'architecture. Nous avons vu avec un véritable plaisir une tendance aussi heureuse pour un pays qui possède peu de pierres de taille, et qui réserve tout naturellement pour les édifices publics ses marbres et ses granits. Plusieurs ornements en terre cuite, tels que modillons, consoles, etc., étaient exposés, et bien que tout cela ne soit encore que des tentatives, nous devons nos encouragements à cette industrie. Nous avons vu plusieurs briques et tuiles qui nous ont semblé d'excellente qualité; quelques-unes sont d'un gris foncé, au lieu d'être rouges; ce sont les plus chères et les plus estimées; elles ont pris cette couleur, en même temps qu'une plus grande solidité, au moyen d'une double cuisson.

Revenons maintenant à la peinture sur verre. Depuis quelque temps, la Belgique, aussi bien que la France, s'occupe activement de la restauration de ses anciens édifices; elle ne pouvait manquer par conséquent de porter son attention sur l'art de la peinture sur verre, et la Belgique, qui n'a pas d'établissement royal pour la fabrication des émaux, a vu bientôt surgir un grand nombre d'établissements particuliers de cette nature. Parmi ceux qui avaient exposé leurs produits, nous en avons distingué deux, celui de MM. *Laroche* et *Desfossés*, et celui de M. *Capronnier*. La verrière représentant la *Prophétie de Siméon*, exposée par M. Capronnier, est un morceau qui ne manque pas de mérite comme travail industriel; mais que M. Capronnier aille voir les belles verrières de Sainte-Gudule, qui datent de l'époque dont il a voulu reproduire le style dans son travail, et il y trouvera un tout autre charme. Sous le rapport de l'éclat des couleurs, MM. *Laroche* et *Desfossés* n'ont rien à se reprocher; nous nous plaindrions même volontiers de la crudité de certains de leurs tons, si nous ne tenions compte du mauvais emplacement où figurait leur grande verrière de *saint Nicolas*. Mais il y a vraiment dans cette peinture des qualités remarquables, bien qu'elle ait été exécutée, à ce qu'il paraît, très-précipitamment; et lorsque l'on vient à apprendre que cet immense vitrail, qui offre une superficie de 24 mètres, ne coûte que 6000 francs, on ne peut qu'applaudir franchement au succès de ces Messieurs, qui ne se sont pas uniquement occupés des verrières d'église; ils ont aussi sacrifié à l'industrie pure, et ont envoyé à l'exposition des échantillons de verres teintés, ornés de sujets, d'écussons, de fleurs, etc. Mais ce qui mérite surtout notre approbation, c'est l'idée qu'ils ont eue de peindre, sur les verres des lanternes à gaz, le nom des rues qu'elles sont destinées à éclairer. C'est là une idée bien précieuse, dont nous avons vu l'application à Liége, et qu'on devrait bien mettre à profit à Paris. En Ecosse, à Edimbourg, la barre transversale qui sert à soutenir l'échelle du lampiste est découpée à jour en forme de lettres, et indique ainsi le nom de la rue; mais le système belge est certainement supérieur encore au système écossais, en ce qu'il permettrait de varier la couleur des lettres et d'indiquer par là l'orientation de la ville. Cette disposition rendrait de grands services aux personnes étrangères qui se trouvent la nuit loin de leur hôtel.

ALPH. DE CALONNE.

CORRESPONDANCE.

A M. le Directeur de la Revue de l'Architecture.

Villersexel (Haute-Saône), octobre 1841

Monsieur,

Dans le compte-rendu des délibérations du conseil-général de la Haute-Saône, on lit ce qui suit :

« Le conseil d'arrondissement de Vesoul avait sollicité une sub-
« vention pour la conservation des ruines de Cherlieu. Le conseil-
« général, considérant le peu d'intérêt qu'offrent ces ruines d'une
« reconstruction toute récente, rejette la demande d'une subven-
« tion. »

Ami humble, mais dévoué, de l'art chrétien et de l'histoire nationale, membre d'un corps spécialement institué par le gouvernement pour rechercher et sauver les monuments historiques de la France, ayant visité tout dernièrement dans ce but les ruines de la vaste et célèbre abbaye de Cherlieu, qu'il me soit permis, à ces titres divers, de vous transmettre quelques observations sur la funeste décision du conseil-général de la Haute-Saône, et sur l'étrange considérant qui la précède.

Et d'abord, on peut s'étonner à bon droit de voir les membres du conseil-général nier l'intérêt qui s'attache aux ruines de Cherlieu. Si ces Messieurs avaient daigné ouvrir un livre justement estimé et qui se trouve dans toutes les bibliothèques, le *Voyage littéraire de deux Bénédictins*, ils y auraient trouvé (1) que l'église de Cherlieu était UNE DES PLUS BELLES ET LA PLUS GRANDE de toute la Franche-Comté; que l'on y voit les tombeaux : 1° du comte Hugues de Bourgogne; 2° de sa femme, Alix de Méranie, héritière de la Franche-Comté; du comte Otton IV, le dernier des souverains qui ait régné dans la province; en outre, que les obsèques de ce prince, en 1310, y furent célébrées en présence de quatre évêques, de vingt abbés, de trois cents chevaliers, de trois mille gentilshommes, et de plus de quinze mille personnes, lesquels, suivant la tradition, furent tous hébergés aux frais de cette grande maison.

Quelques recherches, bien faciles, leur auraient appris de plus; que l'abbaye de Cherlieu avait été fondée en 1131, par les soins di rects de saint Bernard, qui s'y rendit plusieurs fois et qui en fait plus d'une mention très-honorable dans ses épîtres; qu'elle fut dotée par le grand Rainaud III, comte de Bourgogne, et enrichie par l'empereur Henri VI, petit-fils de Rainaud (2); qu'elle a eu pour abbés, entre autres : Mathieu des Clercs, médecin et ambassadeur de Charles-le-Téméraire; Claude de La Baume, cardinal-archevêque de Besançon; Ferdinand de Rye, aussi archevêque. Ils y auraient vu enfin qu'outre les princes cités plus haut, Jean de Bourgogne, frère d'Otton IV, et les sires de Vergy, de Mirabeau, de Fouveus, de Chauvirey, etc., y eurent leur sépulture.

Les Francs-Comtois, qui ont conservé quelque attachement pour la gloire de leur province, jugeront à leur tour l'arrêt de cette assemblée qui ne reconnaît aucun intérêt aux ruines d'une église consacrée par de tels souvenirs, et renfermant les dépouilles de trois souverains du pays.

Mais le conseil-général de la Haute-Saône va plus loin, et, passant du domaine des appréciations historiques à celui de l'archéolo-

(1) V. t. II, p. 138.

(2) Gollut, page 448, lui assigne le premier rang pour la richesse entre toutes les abbayes de la Comté.

gie, il nous déclare que ces ruines sont d'une reconstruction toute récente.

Ici l'étonnement redouble, et on ne peut s'expliquer un jugement aussi bizarre que par cette alternative : ou aucun de MM. les membres du conseil n'a trouvé le temps de visiter ce lieu naguère si fréquenté, ou bien ils sont pourvus, en fait d'architecture gothique, de connaissances et de renseignements dérobés jusqu'à présent à toutes les personnes qui s'occupent de cet art. Dans le premier cas, guidés par les renseignements les plus incomplets, ils ont confondu les débris actuels de l'église, qui sont de la fin du XII[e] siècle, soit avec les constructions somptueuses faites par les religieux au moment de la Révolution, et détruites aussitôt après la suppression, en 1790, soit avec les bâtiments claustraux habités aujourd'hui par divers cultivateurs, et dont une partie porte la date de 1708. Ces bâtiments, modernes il est vrai, mais d'une architecture simple et solide, infiniment supérieure à la plupart des constructions départementales de nos jours, ne méritent peut-être pas le superbe mépris de MM. les membres du conseil; ils renferment d'ailleurs l'ancien cloître avec l'emplacement de ses quarante arcades et une vaste cuisine ogivale. Mais quant à l'église, voici ce qui en restait au 1[er] juillet de la présente année : d'abord toutes les lignes du plan de ce vaste édifice, que l'on reconnaît parfaitement d'après le gisement des débris; puis un portail et une fenêtre basse de la façade occidentale, dont le tympan, divisé en meneaux flamboyants, est garni d'une quadruple archivolte (1); enfin et surtout deux travées entières du transept septentrional, debout dans toute leur hauteur de 22 mètres, et construites en pierres de taille de la plus belle couleur et du meilleur grain. A l'aide de ce vaste fragment, parfaitement conservé, rien de plus aisé que de reconstruire par la pensée l'église telle qu'elle se présentait dans son intégrité majestueuse. Les grandes arcades ogivales, les fenêtres longues, étroites et cintrées, les gros pilastres carrés avec chapiteaux en tailloir, flanqués de pieds-droits et de colonnettes à chapiteaux fleuris; les larges contreforts unis à l'extérieur, les modillons de la corniche et bien d'autres détails, portent l'empreinte incontestable du style qui a fleuri de 1170 à 1220, surtout dans les églises monastiques. Il y a une analogie frappante entre ce transept de Cherlieu et la belle église de l'abbaye d'Acey, près de Pesmes, qui a été conservée à la religion et à l'art par le zèle d'un simple prêtre, M. l'abbé Bardenet. A l'exception de l'église de Luxeuil, le département de la Haute-Saône ne renferme rien d'aussi complet comme transition du style roman au style ogival.

Maintenant, si les archéologues du conseil-général ont le moyen de prouver que cette construction date, non pas du XII[e], mais du XVIII[e] siècle, alors il faudra bien, à plus forte raison encore, conserver ces précieux débris : car je ne crains pas de dire que l'on ne trouverait pas en Europe un autre exemple d'une reproduction aussi fidèle de l'architecture sévère et grandiose du Moyen-Age au sein de la décadence du goût sous Louis XV. Le conseil-général de la Haute-Saône, auteur d'une si belle découverte, ne saurait, en conscience, priver les savants et les curieux du plaisir d'étudier un monument qui bouleverserait toutes les règles jusqu'à présent admises dans ce genre d'études.

La démolition de cette magnifique église (elle avait 108 mètres de long, 25 de large et 22 de haut) a été graduelle et permanente pendant cinquante ans, sans qu'aucune main protectrice se soit étendue pour la sauver. Au mois de juin dernier, une troisième travée du transept existait encore à côté des deux qui restaient seules debout lors de ma visite du 1[er] juillet. Elle venait d'être démolie par le propriétaire. Mais comment s'élever contre le vandalisme des propriétaires individuels, quand la première autorité d'un département se signale par des délibérations comme celle qui consomme la ruine de Cherlieu?

(1) M. le docteur Prathernon m'a montré à Vesoul un dessin de cette partie du monument. Elle a considérablement souffert depuis la date de cette esquisse.

Un journal du pays, *le Franc-Comtois*, a déjà cité l'énergique réprobation dont le clergé et les autorités du Jura ont été frappés par la Société pour la conservation des monuments. Il serait triste que la Franche-Comté tout entière méritât d'être associée à ce blâme.

Quel contraste fâcheux entre le vote que nous déplorons et tout ce qui se fait en Allemagne, en Angleterre, en Belgique, pour l'étude et la conservation des nobles débris du Moyen-Age! Heureusement qu'en France même tous les conseils-généraux ne se montrent pas aussi indifférents que celui de la Haute-Saône, et que plusieurs d'entre eux ont prouvé, par des votes répétés, qu'ils étaient animés d'un respect sincère pour les monuments que nous ont légués nos pères.

Assurément un conseil-général n'est pas tenu de se connaître en architecture et en archéologie; mais il est tenu, ce semble, dans un pays qui se dit civilisé et éclairé, de ne pas mépriser aveuglément ces souvenirs, ces traditions, ces gloires du passé, qui forment une partie si essentielle de la vie morale du pays; il est tenu de ne pas réserver exclusivement sa sollicitude pour l'amélioration des races chevalines et la rectification des pentes; enfin, lorsqu'il lui plaît de refuser 500 fr. pour sauver ce qui reste de la plus grande église d'une grande province, il est tenu de ne pas donner pour *considérant* à son refus des motifs qui feront sourire tous les antiquaires et tous les architectes dignes de ce nom.

Agréez, Monsieur, etc.

LE COMTE DE MONTALEMBERT,
Pair de France, membre du Comité historique des arts et monuments au ministère de l'instruction publique.

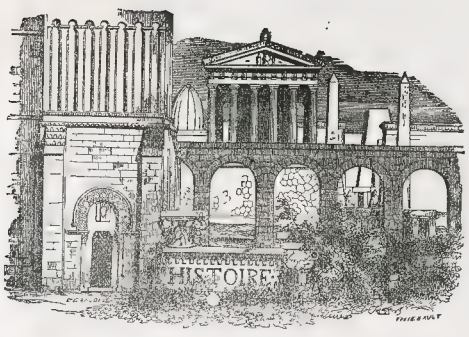
PARIS. — Le tableau que M. P. Delaroche a peint dans l'hémicycle du Palais des Beaux-Arts, vient d'être livré aux regards du public. Cette vaste composition, qui porte environ 15 m. de large sur 4 ou 5 de haut, comprend 74 figures, dont celles des premiers plans sont un tiers plus grandes que nature.

Au centre de la composition, devant un édifice d'ordre ionique rejeté à un plan assez éloigné, s'élève un espèce de trône sur lequel siége le peintre Apelles, ayant à sa droite l'architecte Ictinus et à sa gauche le statuaire Phidias. En face du tribunal sont placées, aux quatre coins, quatre femmes, figures allégoriques : l'une est l'Art grec; en face est l'Art romain, et sur le devant sont l'Art du Moyen-Age et l'Art de la Renaissance.

A droite du tribunal sont les architectes, à gauche les sculpteurs. Les peintres, divisés en deux sections, sont groupés, les uns à droite, autour de Léonard de Vinci, de Raphaël, de Michel-Ange et de Poussin, les autres à gauche, avec Jean Bellin, Titien, Rubens, Rembrandt et Velasquez. Au centre du tableau, devant les quatre figures allégoriques, est une jeune femme à genoux, ayant près d'elle un monceau de couronnes et en saisissant une pour la lancer hors du tableau, vers les assistants.

— Un de nos plus féconds collaborateurs, M. Edm. Teisserenc, est de retour d'Allemagne, où il vient de passer plusieurs mois à étudier l'état des travaux publics dans les pays de la Confédération. Nos lecteurs ne tarderont pas à profiter des utiles travaux de M. Teisserenc, dont les études sur les chemins de fer de l'Angleterre et de la Belgique ont déjà rendu d'importants services au pays.

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.



ARCHITECTURE FRANÇAISE DE LA RENAISSANCE.

Lorsque Charles VIII porta ses armes en Italie, l'étonnement des Français fut grand, sans doute, en trouvant les arts de cette contrée dans une voie toute autre que celle qu'on suivait alors en France. L'imitation de l'architecture, de la sculpture et de la peinture des anciens y était déjà dans toute sa splendeur, grâce au génie de Bramante, de Michel-Ange, de Palladio, de Balthazar Peruzi, de Vignole et de tant d'autres artistes habiles que l'Italie considère à juste titre comme les restaurateurs des arts. Cette époque d'abandon du style du Moyen-âge et de retour à l'Antiquité fut nommée la *Renaissance*, et c'était chez les Italiens, plus que partout ailleurs, que cette nouvelle phase devait se montrer d'abord, puisque leur sol était encore couvert des précieux restes de l'Antiquité classique, et que l'architecture du Moyen-Age n'avait cessé à aucune époque d'y conserver quelques reflets du style romain.

Commines nous apprend que Charles VIII, frappé de ce qu'il vit au-delà des Alpes pendant sa rapide conquête, en fit venir des artistes habiles qui contribuèrent à la décoration de son château d'Amboise, et là, peut-être, doit-on voir les premiers germes de la Renaissance française.

Louis XII, en portant bientôt la guerre dans le Milanais, pour la succession de son aïeule Valentine de Milan, mit de nouveau la France en contact avec l'Italie; aussi vit-on nos châteaux royaux, les habitations de nos grands seigneurs, et les maisons des particuliers eux-mêmes, quitter bientôt les tours et cet aspect militaire qui les caractérisaient dans les siècles précédents, et l'architecture civile tout entière ne tarda pas à exprimer les nombreuses améliorations que chaque jour la civilisation apportait dans la vie privée.

Ce fut sans doute quelquefois aux dépens du pittoresque, et en perdant quelques effets heureux, que nos habitations prirent plus d'unité dans leur architecture, plus d'harmonie dans les lignes extérieures; on doit dire cependant que la Renaissance, et particulièrement celle qui se manifesta en France, imprima toujours aux édifices un aspect agréable, par un certain mouvement de lignes qui plaît, par une ingénieuse combinaison de détails d'architecture auxquels viennent s'allier les marbres colorés et les œuvres gracieuses du statuaire et de l'ornemaniste.

A la Renaissance, les distributions intérieures devinrent plus simples et mieux combinées que dans les siècles précédents : peut-être perdirent-elles quelques détails utiles, ces nombreux escaliers, par exemple, qui, placés à tous les angles des appartements, rendaient les pièces indépendantes; mais cette disposition, nuisible à l'unité de l'architecture extérieure, était une preuve de faiblesse, d'inhabileté à distribuer les appartements, à placer convenablement les dégagements et les issues principales, art qui, depuis le commencement du XIX^e^ siècle, a fait tant de progrès parmi nous. La plupart des châteaux de la Renaissance n'existent plus; il suffit d'ouvrir l'ouvrage de Ducerceaux pour connaître l'immensité des pertes que nous ont fait éprouver les bandes de démolisseurs. Désireux de conserver, par des planches exécutées avec plus de soin que celles de Ducerceaux, les ingénieuses combinaisons des architectes de la Renaissance, nous avons déjà publié la façade de l'Hôtel-de-Ville de Paris comme un exemple de palais public (1); nous nous proposons de faire connaître ce qui reste des magnifiques châteaux de Gaillon et d'Anet, qu'on peut considérer comme les plus beaux modèles de l'architecture privée en France, aux deux époques les plus caractéristiques de la Renaissance.

CHATEAU DE GAILLON.

Le bourg de Gaillon, situé en Normandie, département de l'Eure, à neuf lieues sud-est de Rouen, et à trois lieues de Louviers, est d'origine ancienne; il se nommait *Castrum Gaallonii*. On y voyait, sous le règne de Philippe-Auguste, un château, qui fut reconstruit, au commencement du XVI^e^ siècle, par J. Joconde, pour le cardinal d'Amboise, archevêque de Rouen et ministre d'État du roi Louis XII; c'est ce dernier édifice, en grande partie ruiné aujourd'hui, que nous nous proposons de faire connaître ici par de nombreuses planches, exécutées d'après les dessins de M. H Labrouste. Ce château, construit à mi-côte sur des roches escarpées, dominait le bourg et une riche vallée de la Seine; encore complet avant la révolution de 1789, il se composait de quatre corps-de-logis enveloppant un vaste espace qui formait une avant-cour, et une cour, au centre de laquelle s'élevait une belle fontaine en marbre blanc, l'un des ornements, pendant vingt-cinq ans, de la salle d'introduction du Musée des Monuments français, et qu'on peut voir aujourd'hui au Louvre, dans une des galeries de la sculpture moderne.

A l'un des angles du château, une chapelle, chef-d'œuvre de l'architecture de cette brillante époque de l'art, et dont on voit encore de beaux restes, donnait du pittoresque à tout l'édifice par son clocher découpé et orné de statues, par son abside en saillie sur les autres bâtiments. Elle contenait de riches boise-

(1) Le texte qui devait accompagner cette planche ne pourra être publié que dans le courant de l'année 1842, c'est-à-dire dans le 3^e^ volume de la *Revue*. Il en sera de même du texte descriptif du *Pourtour du chœur de la cathédrale de Chartres*. Nous engageons nos lecteurs à ne pas faire relier ces deux planches avec le volume de cette année, qui contient déjà un plus grand nombre de planches que le volume de 1840, mais à les reporter au volume de 1842, pour les mettre en regard de leur texte descriptif.

ries, célèbres par la sculpture et la marqueterie qui les décoraient. L'église royale de Saint-Denis hérita d'une partie de ces stalles précieuses, lors de la destruction du Musée des Monuments français. Elles figurent dans la chapelle neuve, côté du midi.

L'habitation contenait deux étages principaux : un rez-de-chaussée, composé de grandes salles, de galeries et de colonnades à jour, dont de faibles parties ont été réédifiées à l'École des Beaux-Arts de Paris; un premier étage avec des galeries analogues à celles du rez-de-chaussée conduisant aux appartements et à un magnifique salon, d'où l'on passait de plain-pied dans la serre-chaude et dans de nombreux parterres en terrasses. Une belle orangerie construite en amphithéâtre, un immense potager et un parc de huit cents arpents, complétaient ce séjour, digne d'un souverain.

Lorsque le marteau démolisseur vint à frapper le château de Gaillon, l'administrateur du Musée des Monuments français pensa avec raison qu'il pouvait tirer parti de ses ruines pour décorer une des cours du monument national qu'il créait alors. Un rapport adressé, à cet effet, à Chaptal, ministre éclairé et ami des arts, fut adopté; M. Alexandre Lenoir emmena avec lui à Gaillon M. Percier, architecte; un plan de la seconde cour du Musée fut dressé devant les ruines elles-mêmes, et on commença immédiatement à faire transporter à Paris toutes les portions de l'édifice qui avaient été choisies pour réaliser le plan de MM. Lenoir et Percier. On peut voir ce plan et les restaurations des façades dans l'atlas in-folio de l'ouvrage du Musée des Petits-Augustins, et l'autorisation des projets dans le compte-rendu adressé au premier Consul en l'an X.

La partie qui devait former le fond de cette cour a été reconstruite avec beaucoup de soin; c'est ce qu'on appelle aujourd'hui, à l'École des Beaux-Arts, *l'Arc de Gaillon*, qui forme à peine le quart du projet complet.

A la fin de 1816, la Restauration, en détruisant le Musée, arrêta la réalisation du projet, et depuis, les beaux fragments de Gaillon, gisant sur le sol, restèrent exposés aux mutilations journalières, dans les cours de l'École des Beaux-Arts. M. Duban a incrusté sur les murs du palais tout ce qui n'avait pas péri dans le désastre du Musée national, et, depuis peu d'années, a relevé deux faibles échantillons des galeries à arcades qui devaient décorer les deux faces latérales d'une cour de vingt-quatre mètres de longueur.

L'architecture du château de Gaillon est celle de la renaissance de l'art, c'est-à-dire de l'époque à laquelle on commençait à s'inspirer des productions grecques et romaines; mais J. Joconde, chargé de la construction de cet édifice, tout en se plaçant dans une voie nouvelle alors, et dont il avait étudié les principes en Italie, sa patrie, y conserva néanmoins quelques souvenirs du style gothique, précédemment à la mode et sur le point de disparaître : on peut donc considérer le château de Gaillon comme un édifice de transition. En effet, sur la façade réédifiée au Palais des Beaux-Arts, on voit l'étrange alliance de deux architectures bien distinctes, composées, l'une de deux étages de fenêtres encadrées de moulures du XV^e^ siècle, contenant, dans leurs parties renfoncées, les feuillages maigres et découpés à jour, les légers contreforts portés par des consoles et couronnés de pignons aigus, les entrelacs et les trèfles qui décoraient toutes les riches constructions des règnes de Charles VIII et de Louis XI; l'autre, de deux ordres à la romaine, ayant piédestaux, bases, fûts et chapiteaux, surmontés de corniches et d'entablements complets. Quoi qu'il en soit, cette alliance n'offre rien qui choque; l'artiste habile a su combiner les lignes et les étages, les appuis et les attiques, de telle sorte que l'ensemble est plein d'harmonie, et que l'œil n'est point étonné de voir une corniche de la Renaissance couronner les dernières expressions de l'art qui l'avait précédée (1).

L'alliance des styles que nous indiquons ici était plus étroite encore dans la galerie basse qui devait décorer une des faces de la cour du Musée, galerie dont trois arcs seulement ont été relevés à l'angle septentrional du Palais des Beaux-Arts. Les piliers qui portent ces arcs présentent sur leur face extérieure des angles aigus d'invention gothique; de légères colonnettes annelées occupent toutes les arêtes de piliers, et s'élèvent, comme celles du XV^e^ siècle, sur de petites bases à pans coupés rachetant de longs biseaux.

Des trèfles relient ces colonnes deux à deux et se confondent avec leurs chapiteaux à feuilles de houx et de chardon. Enfin, un beau pinacle délicatement découpé va se perdre dans la corniche de la Renaissance, et tous les éléments gothiques que nous venons d'indiquer encadrent de gracieuses arabesques faites dans le goût italien. Il était difficile de combiner ensemble des éléments plus divers, et de mettre cependant autant d'harmonie dans leur assemblage.

Les piliers, d'un style mixte, que nous venons de décrire, supportaient une série de petits arcs en plein-cintre, décorés d'oves et de feuilles d'eau. Là se renouvelait à des intervalles égaux, un tour de force de construction dont les exemples sont très-rares, et qu'on peut considérer comme de mauvais goût. Les piliers étaient supprimés de deux en deux arcs, et la retombée commune se trouvait suspendue sans appui. Un cul-de-lampe, accroché en queue d'aronde, et couvert de moulures ornées, y prenait la place qu'auraient dû occuper une imposte et le couronnement d'un pilier. De cette galerie, largement ouverte, on jouissait d'une vue admirable. Au-dessus de cette disposition singulière, et dont on voit un échantillon à l'École des Beaux-Arts, règne un attique de belles proportions et non moins orné que tout le reste de l'édifice; il servait d'appui à de grandes fenêtres et à un ordre de pilastres couverts d'arabesques qui les limitaient latéralement. Au centre des trumeaux qui séparaient les fenêtres, des profils d'empereurs romains, en marbre blanc, et encadrés circulairement de belles moulures couvertes de fruits, servaient de supports à une série d'enroulements gracieux et de feuillages découpés.

On voyait au château de Gaillon une autre disposition de galeries; elle devait, dans la décoration projetée de la cour du Musée des Monuments français, s'élever parallèlement à celle que nous venons de décrire, et lui faire face. Elle était formée d'arcs d'un diamètre plus grand que celui des précédentes; de riches colonnes à quadrilles, décorées d'hermines, portaient des chapiteaux composés, sur lesquels posaient les cintres, ornés de nombreuses moulures et de rosaces.

(1) Peut-être doit-on conclure de cette alliance, que deux artistes contribuèrent à la construction du beau château de Gaillon : J. Joconde, dirigeant les travaux dans la voie toute italienne, et un collaborateur inconnu et français, encore imbu des principes puisés à l'école nationale.

Un petit pilastre, tronqué par le bas, occupait l'intervalle des arcs et s'élevait jusqu'à la corniche du couronnement. Les chapiteaux des colonnes offraient une particularité remarquable : les tailloirs présentaient, en avant, leurs angles et non la partie courbe, au milieu de laquelle se place ordinairement le fleuron. Sur cette décoration inférieure s'élevait, comme sur l'autre façade, un étage de fenêtres enrichies de pilastres et séparées de même par des trumeaux ornés. Au-dessus de ces grandes croisées, dans lesquelles des meneaux en pierre soutenaient des châssis vitrés et à petit plomb, régnait, d'abord, un entablement complet, celui des pilastres encadrant les croisées; il était surmonté d'un attique très-orné, dans lequel étaient sculptées de larges coquilles placées au-dessus des ouvertures du premier étage. L'attique portait des combles élevés, comme on en voit à toutes les constructions de cette époque. D'immenses lucarnes en pierre, enrichies de clochetons découpés à jour, donnaient de la lumière aux logements secondaires, situés au-dessus du bel étage. Le service se faisait par un grand escalier tournant, situé dans une tour en polygone, percée sur toutes ses faces de nombreuses fenêtres dont les appuis suivaient l'inclinaison des rampes de l'escalier. On voit encore aujourd'hui, dans la cour du château de Blois, une tour semblable qui date du règne de François Ier; elle conduit, comme celle de Gaillon, aux principaux appartements; un second escalier, moins important que celui que nous venons d'indiquer, occupait l'autre angle des grands appartements du château de Gaillon; il leur servait de dégagement ainsi qu'à la galerie située au nord.

La Planche 23, jointe à cette description, présente seulement l'ordre inférieur de la façade de Gaillon, réédifiée au Musée des Monuments français. L'inscription qu'on lit dans l'attique, sur une table de marbre noir, indique l'âge du monument et le nom de Georges d'Amboise, qui le fit élever. Cet attique est limité latéralement par de forts pilastres, décorés d'arabesques, et couronnés d'une épaisse corniche, dans laquelle on reconnaît une étude à peine ébauchée des éléments antiques; elle se compose ainsi : un épais quart-de-rond, orné de feuilles couchées, à l'instar de celles qui ornent les moulures du Moyen-Age, et surmonté d'un riche larmier, décoré de fleurons dans des entrelacs. Un second quart-de-rond, plus camard que le premier, comporte de belles feuilles renversées; une doucine surmonte le tout. Cette corniche se profile au fond des quatre pilastres dont les bases reposent sur une série de moulures, qu'on peut considérer comme une architrave très-ornée. Les fleurons, les raies-de-cœur, et autres détails qui décorent ces moulures, sont d'un style plus rapproché de l'antique que ceux de la corniche supérieure. Quant aux profils, ils indiquent, comme le reste, la Renaissance à son aurore.

Cette architrave est soutenue au milieu par une clef en console, dessinée avec goût, et qui occupe le sommet d'un arc surbaissé; une riche imposte avec frise et architrave supporte les retombées de cet arc, dont l'épaisseur est enrichie de caissons et de rosaces.

Les pieds-droits se divisent en trois parties bien distinctes : socle, dé et pilastre; ce dernier, couronné par l'imposte, est décoré d'arabesques; une demi-rosace orne le dé; de belles bases, d'un galbe presque grec, supportent ces deux divisions du pied-droit; une cimaise couronne la partie du milieu.

En saillie sur ces pieds droits s'avancent deux colonnes engagées, dont les proportions, bien que raccourcies, sont fort belles; leurs bases, socles et piédestaux, sont absolument les mêmes que ceux des pieds-droits, et se profilent plus loin encore pour supporter deux demi-pilastres ornés d'arabesques, qui forment les limites latérales de toute l'ordonnance; deux cartouches décorent les piédestaux des colonnes; deux roses pliées occupent les angles droits formés par la saillie du piédestal de la colonne sur ceux du pilastre et du pied-droit. Les fûts sont cannelés dans toute leur hauteur, et portent de beaux chapiteaux entièrement dans le goût de la Renaissance; le tailloir, très-élevé, comporte dans sa hauteur une rose et deux dauphins, dont les têtes remplacent les volutes du chapiteau : le sommet de la corbeille est une ligne de moulures délicates, très-saillantes sur le tailloir. Un seul rang de feuilles d'acanthe et une palmette forment toute la décoration inférieure (Voir le détail sur la *Planche* 24).

La Planche nº 25 fait voir l'étage supérieur de l'ordonnance centrale de l'arc de Gaillon : de doubles pilastres en déterminent la largeur; ils sont ornés d'arabesques du meilleur goût et d'un travail remarquable; de riches bases, semblables à celles de l'attique, les supportent; ils se couronnent par des chapiteaux dans lesquels, plus qu'à l'ordre inférieur, on reconnaît l'inspiration de l'Antiquité. Sous le tailloir, des volutes occupent les angles que laisse vacants la courbe des corbeilles; de belles feuilles d'acanthe soutiennent ces volutes, et un ornement, semblable aux tigettes des fleurons du chapiteau corinthien, en occupe le milieu, au-dessous du masque qui décore le tailloir (Voy. *Planche* 26).

Les moulures qui encadrent l'arcade inférieure se reproduisent autour de celle du premier étage; la courbe qu'elles décrivent est encore plus surbaissée; on retrouve, dans l'épaisseur, des caissons ornés de rosaces. Toute cette construction s'appuie sur les pieds-droits qui offrent à peu près la même largeur que les pilastres; ils sont supportés comme eux sur une base dont le profil est le même; l'imposte est, ainsi que dans l'ordre inférieur, complétée par une frise; une doucine, un rang d'oves et un talon forment l'imposte proprement dite.

Au-dessus de tout cet étage supérieur, règne un bel entablement complet dont le profil est beaucoup plus pur que tous ceux que nous avons décrits jusqu'ici : des feuilles d'acanthe, des oves, des raies-de-cœur, d'une exécution remarquable, enrichissent la doucine supérieure, le quart-de-rond placé au-dessous et les membres inférieurs de la corniche; une moulure lissemet du repos au milieu de ces ornement variés et vient ajouter à leur effet. Cette seule partie de l'entablement règne sur toute l'étendue de la façade; la frise et l'architrave se profilent au droit des pilastres et spécialement pour chacun d'eux. L'ornement qui décore la frise est grandement composé pour la distance qui le sépare de l'œil du spectateur; il rappelle un des plus beaux motifs antiques : on y voit des culots de feuillage alternativement debout ou renversés, et reliés par des courbes que terminent des fleurons (Voir la *Planche* 26).

Sous la frise, une double doucine surmonte l'architrave; elle est portée par une moulure dont le galbe est celui d'un quart-de-rond grec; de petites rosaces, qu'enveloppent des feuilles délicates, la décorent; une doucine lisse et une face enrichie de canaux verticaux complètent l'architrave, qui pose directement sur les chapiteaux pilastres et sur une clef de voûte très-ornée.

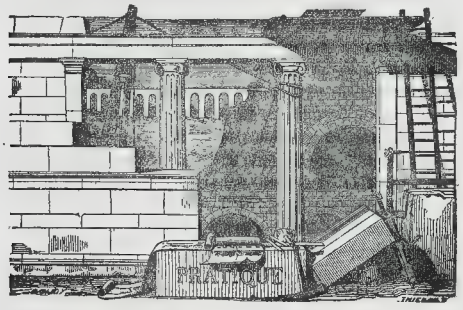
Au milieu de l'arcade supérieure, on voit un monument étranger au château de Gaillon, et qui y fut placé pour en dé-

corer le vide : c'est une cuve baptismale qui paraît postérieure de peu d'années à la construction de la façade. Elle se divise en deux parties distinctes ; la première, qui forme le socle, est décorée de pilastres ioniques cannelés, renfermant, dans les intervalles qui les séparent, plusieurs cadres renfoncés qui contiennent des génies sculptés avec art et portant les vases sacrés en usage dans le sacrement du baptême.

La cuve qui s'élève au-dessus de ce socle, s'élargit suivant un profil assez pesant, mais qui n'est pas sans harmonie avec l'ensemble. Sur la panse de cette cuve, sont sculptés de larges enroulements de feuillages, contenant de jeunes enfants et des têtes d'animaux ; les tiges naissent de la partie inférieure d'une figure arabesque qui occupe le centre de la décoration, et dont la tête est chargée d'une corbeille de fruits et de fleurs.

L'ornementation de cette partie supérieure présente beaucoup d'analogie avec les brillantes sculptures qui décoraient les attiques et les trumeaux du château de Gaillon, dont on voit encore de nombreux fragments dans la cour du Palais des Beaux-Arts, et que la *Revue de l'Architecture* publiera dans le courant de l'année 1842.

ALBERT LENOIR.



DESCRIPTION

DE LA ROTONDE DES PANORAMAS, ÉLEVÉE DANS LES CHAMPS-ÉLYSÉES,

PRÉCÉDÉE D'UN APERÇU HISTORIQUE SUR L'ORIGINE DES PANORAMAS ET SUR LES PRINCIPALES CONSTRUCTIONS AUXQUELLES ILS ONT DONNÉ LIEU.

(Deuxième article, suite et fin.)

Les projets d'embellissement des Champs-Élysées, dont l'administration de la ville de Paris s'était occupée depuis longues années et à l'exécution desquels M. le comte de Rambuteau, préfet de la Seine, et les membres du conseil municipal, avaient imprimé, après 1830, une nouvelle impulsion, donnèrent à M. Langlois l'idée de faire construire dans cette belle promenade une rotonde pour l'exposition des panoramas.

Un grand espace circulaire situé dans un massif qui sépare le Cours-la-Reine du Grand-Carré des fêtes, ayant été jugé le plus convenable pour cette construction, parce qu'elle n'y pouvait obstruer aucun point de vue de quelque intérêt et qu'elle ne nécessitait l'abattage d'aucun arbre, un arrêté pris le 27 octobre 1838, par M. le préfet, à la suite d'une ordonnance royale du 27 septembre précédent, concéda ce terrain à M. Langlois, pour une jouissance de 40 années, à partir du 1er janvier 1839.

Longtemps avant ce moment, j'avais dû m'occuper du projet de cette construction, pour laquelle les principales données du programme avaient été :

1° De porter le diamètre de la rotonde à 50 mètres ;

2° De disposer la couverture en forme conique, avec l'entière suppression du poteau central ;

3° D'éclairer la rotonde au moyen d'une zone de châssis vitrés, éloignés de 2 à 3 mètres du pied du comble ;

4° D'éviter qu'aucun corps intermédiaire entre les châssis et le mur de la rotonde pût porter ombre sur la toile ;

5° Et enfin, de satisfaire à toutes ces données, avec le moins de dépense possible, tout en adoptant, à l'extérieur de l'édifice, une disposition décorative qui pût donner quelque intérêt à son aspect.

On voit que, sous l'empire de ces données, il fallait, avant tout, renoncer au moyen le plus simple et le premier qui dût venir à la pensée, c'est-à-dire à l'emploi d'une voûte à plein-cintre ; la forme du comble, demandée conique (1), la grande dépense qu'aurait occasionnée tout système de charpente cintrée, et la forte épaisseur des murs, indispensable pour résister à la poussée même de la voûte la plus légère en bois, s'y opposaient. Il en était de même de toute autre combinaison de charpente, au moyen d'entraits et d'aiguilles pendantes ; ce système, déjà rendu très-difficile, sinon impossible, à cause du grand diamètre de la rotonde, ne pouvait d'ailleurs s'adapter, par l'impossibilité de l'appliquer au niveau du pied du comble, où rien ne devait intercepter le jour et porter ombre sur les murs. Il fallait donc, puisque toutes les combinaisons de la charpente du comble avec sa forme donnée ne pouvaient se passer de points d'appui, dont l'établissement, dans l'intérieur du bâtiment, était impossible, il fallait, dis-je, trouver le moyen de placer ces points d'appui au dehors. Ce fut cette nécessité qui me suggéra l'idée d'appliquer à la nouvelle construction le système de suspension des ponts, au moyen de câbles en fils de fer.

Dans les premières études de cette application, j'avais établi six contre-forts, auxquels étaient fixés autant de câbles. Ces câbles soutenaient, à leur point central de réunion, un poinçon principal d'un comble en fer, et remplissaient en conséquence les fonctions du poteau élevé au milieu des anciens panoramas. La plus grande dépense, que cette construction toute monumentale devait naturellement occasionner, fit renoncer à l'emploi du fer, pour y substituer le bois.

(1) La forme conique du comble joint au grand avantage d'être beaucoup plus économique que toute forme circulaire, à cause de sa façon moins compliquée et de son moindre développement pour couvrir un même espace, les autres avantages si importants pour les panoramas, de permettre que les châssis vitrés soient placés beaucoup plus près de la toile peinte et donnent, avec une moins grande superficie de vitraux, beaucoup plus de lumière.

En charpente, il était possible, soit de suspendre, comme dans la construction de fer, le comble au milieu, soit de le suspendre à quelque distance du centre. Je préférai ce dernier parti, qui se prêtait davantage à l'emploi de bois légers, par la diminution des portées et la répartition des points d'appui. Du reste, je conservais la division en six pour les contre-forts, pour les câbles et pour les fermes. Toutes les parties de cet ensemble étant calculées en raison de la solidité qu'elles devaient offrir, le système était simple, économique, en même temps qu'imposant et satisfaisant dans son aspect extérieur. Des craintes, qui sont toujours la première impression produite par une application de tout nouveau système de construction ayant quelque hardiesse apparente, et qui dégénèrent presque toujours en une opposition décourageante, durent me faire renoncer à cette seconde modification de ma première idée.

Je fis donc un nouveau projet, dans lequel, tout en conservant le système général primitif, je doublais le nombre des points d'appui, ainsi portés à douze; puis, au lieu d'établir, seulement entre les deux contre-forts de la façade principale, les localités nécessaires aux bureaux et aux logements des employés, disposition qui laissait au monument tout son caractère d'unité, j'ajoutais au pourtour de la rotonde des portiques à arcades. Il en résulta le projet dont le plan et l'élévation sont présentés sur les planches 27 et 30.

Comme ce projet, sous le rapport de la décoration extérieure, de la construction du comble et du système de suspension, est l'expression la moins éloignée de ma première pensée, modifiée partiellement dans l'exécution, je vais exposer, avant tout, la théorie qui a présidé à sa conception.

L'emplacement où la rotonde devait être élevée ne permettant pas l'adoption de retenues fixées loin du monument, il fallait que les contre-forts fussent disposés pour y attacher des câbles et résister à leur tension. De leur nombre, fixé à douze, il résultait une subdivision du mur de la rotonde en arcs assez petits pour qu'il fût permis de considérer ce mur, au niveau de la corniche en pierre dure, comme un polygone dont les côtés, adjacents à un même contre-fort, étaient deux forces opposées à la traction des câbles. De cette façon, la résistance du système était presque obtenue aux dépens de la corniche et du mur.

Mais, pour que ce système fût convenablement employé, il fallait que le périmètre du polygone circonscrit à la circonférence du mur ne se trouvât nulle part hors de ce mur ou de ces contre-forts. Voici comment j'ai satisfait à cette donnée.

De la division de la circonférence en douze parties, il résulte que chaque arc, du milieu d'un contre-fort au milieu de l'autre, est de $\frac{360}{12} = 30°$; sur quoi, retranchant 2^m 30 pour renfort de chaque contre-fort, correspondant à 6° 46', il reste un arc non engagé de 23° 14', dont 1/2 ou 11° 37' a pour sinus-verse 0 02048. Ce nombre, multiplié par 19^m 50 (rayon de la circonférence intérieure, le mur ayant 0^m 50), donne 0^m 399 de courbure seulement.

Les droites, formant le polygone circonscrit au parement intérieur du mur, sont donc entièrement renfermées dans l'épaisseur du mur, et à plus forte raison, dans la partie solide de la corniche en pierre, dont la largeur totale est de 1^m 00, et au moins de 0^m 90 de la face du larmier au dans-œuvre du mur.

La corniche peut donc être considérée comme renfermant un polygone dont les côtés, aboutissant à chacun des contre-forts, seraient un prisme rectangulaire de $(90 - 40) = 0^m$ 50 sur 0^m 30 de côté (1).

L'angle formé par les deux côtés consécutifs du polygone, étant $(180 - 30) = 150°$, dont la 1/2 est 75°, le rapport de la pression contre un des côtés du polygone, sera à l'effort horizontal dirigé vers le centre, comme le sinus de 75° est au sinus de 30° ou $\frac{966}{500}$.

La première chose à déterminer, dans ce système de construction, est donc la disposition du comble, et, par suite, son poids.

Comme j'ai adopté, ainsi qu'il a été dit, la suspension du comble à quelque distance du centre, sa charpente offre douze demi-fermes assemblées dans un poinçon central, et entretenues chacune par une double moise embrassant aussi un autre poinçon à 8^m 40 du centre. Ce poinçon, assemblé par le pied sur un sabot en fer, est soutenu par un des câbles de suspension à un des angles d'un dodécagone en fer (2). Cinq arbalétriers intermédiaires sont disposés entre chacune des douze demi-fermes.

Un cours de croix de Saint-André, placées verticalement, rattache ces mêmes demi-fermes entre elles; une contre-fiche soulage l'arbalétrier de chaque demi-ferme.

Des entretoises très-légères, espacées de 0^m 65 de milieu en milieu, supportent la volige.

D'après la description qui précède, le poids du comble peut être établi comme il suit :

CHARPENTE.	CHÊNE.	SAPIN.	POIDS.
L'arbalétrier en 4 morceaux	»	0 678	
1 poteau	0 169	»	
3 contre-fiches avec 2 moises formant faux entraits	»	0 426	
1 morceau entre les moises, ajusté dans le poinçon	0 656	»	
11 autres demi-fermes, produisant	2 475	12 114	
1 poinçon	0 858	»	
5 cours de pannes principales, réunissant les grandes fermes, en 12 morceaux	»	9 216	
Pour former les demi-fermes secondaires, 21 arbalétriers	»	6 941	
18 cours d'entre-toises en petites pannes recevant la volige	»	6 318	
12 entre-toises entre les poinçons	»	0 816	
24 branches de croix de Saint-André	»	1 440	
Pour la Lanterne.			
12 Poteaux	»	0 243	

(1) Indépendamment de la butée de la corniche dans la hauteur du larmier, qui est seule comptée ici, les parties inférieures de la corniche, qui ont 0^m 20 de hauteur, offrant un prisme compté de la même manière, de 0^m 35 de large sur cette hauteur de 0^m 20, produisent une surface de 700 centimètres superficiels.

(2) Ce dodécagone proposé sous les poinçons intermédiaires a été remplacé, dans l'exécution, par le double cercle représenté *Pl.* 30, *Fig.* 3.

12 demi-entraits	»	0 288	
12 arêtiers	»	0 360	
	3 558	38 842	
Résumé du Poids de la Charpente.			
3 st. 558. Chêne à 1000 k. le stère		k 3 558.00	
38 842. Sapin à 700 id.		27 189.00	
Total du Poids de la Charpente		30 747.00	k 30 747 00
SERRURERIE.			
Le dodécagone recevant l'attache des 12 câbles		k 1 274.00	
Les boulons, plates-bandes et autres ferrures		1 000.00	
Les douze câbles		2 545.00	
Total du Poids de la Serrurerie		4 819.00	4 819.00
COUVERTURE.			
La volige, 27 st. 67 à raison de 660 k. le stère		k 17 864.00	
Le zinc, 1353m 36 à 7 k. le mètre		9 472.00	
La neige, évaluée à 0m 10 d'épaisseur, comptée pour 0m 01 de glace sur 1353m 36 pour 13 533m 00 à 1000 k. 00, ci		13 533.00	
Total du Poids de la Couverture		40 870.00	40 870.00
Charge imprévue			1 564.00
Poids total			78 000.00
Ou, par chaque douzième, 6 500 k. 00			

Ce poids est réparti sur douze câbles, faisant avec l'horizon un angle dont la tangente est 0,333, et la sécante 1,054.

La tension du câble est donc égale à $\frac{78\,000^k \times 1\,045}{12 \times 0\,333} = \frac{6500 \times 1054}{0\,333} = 20\,573_k$.

Prenant pour la résistance dont on peut charger les câbles 15^k par millimètre superficiel, équivalant au 1/3 environ de la charge de rupture, il faudra employer $\frac{20\,573}{15} = 1\,372$ millimètres superficiels, ou, pour le rayon de la corde, $R = \sqrt[2]{\frac{1372}{3\,1416}} = 0{,}0209$ et $2\,R = 0^m\,0418$.

Mais la tension horizontale du câble étant de $6500 \times 3 = 19\,500_k$, lesquels, multipliés par le rapport de la hauteur des ponts d'attache du câble à la hauteur du dessus de la corniche, ou $\frac{90}{65} = \frac{19\,500 \times 90}{65} =$ environ $27\,000_k$ (expression de la résultante) $\frac{27\,000 \times 966}{500} = 52\,164^k$, ce dernier nombre sera donc l'expression d'une composante, ou de l'effort tendant à comprimer la corniche.

La partie résistante de la corniche ayant été supposée présenter une surface de $0^m\,30 \times 0^m\,50 = 0^m\,15$, plus une autre de $0^m\,35 \times 0^m\,20 = 0^m\,70$ (ensemble 2200 centimètres superficiels), et le poids sous lequel la pierre est présumée susceptible de s'écraser pouvant être de 120^k par centimètre superficiel, cette corniche résistera donc à une pression de $2200 \times 120 = 264\,000^k$, ou de 5 fois et 1/15 celle qu'elle est destinée à supporter.

Mais de ce que la corniche peut opposer une résistance supérieure aux forces qui tendent à la faire rentrer ou s'écraser, il s'ensuit que la partie inclinée de l'arc-boutant peut être valablement supposée avoir son centre de rotation à la hauteur de cette corniche. L'inclinaison de cette partie de la construction divisant en deux parties égales l'angle formé par les deux directions du câble incliné et de la chaîne verticale, il suffit de charger l'extrémité inférieure de la chaîne d'un poids égal à sa tension ou à $19\,500_k$, ce qui équivaut à environ 11 mètres cubes de maçonnerie.

Or, d'après les mesures des contre-forts, la partie de maçonnerie, seulement à égale distance autour de la chaîne verticale, étant d'environ 21 mètres sur un mètre carré réduit, produit 21 mètres, en sorte que les cubes de maçonnerie laissent à cette disposition bien au-delà de la solidité nécessaire.

Du reste, tous les calculs sont faits dans la supposition que le poids du comble ne s'appuiera aucunement sur le mur; mais il n'en est pas moins certain que ce mur portera, sans inconvénient, une partie de la charge, et que les arbalétriers principaux et la très-forte plate-forme ciculaire contre-buteront en partie le tirage du câble.

Pour la dilatation des câbles, elle sera peu de chose; car son action ne sera bien sensible que dans les parties exposées à l'air extérieur. Mais quand bien même on prendrait la longueur totale du câble, soit environ 55 mètres, comme base du calcul, la dilatation du fer tiré étant 0 00123 pour 100 degrés, et la température étant supposée varier de 30°, la dilatation sera, par mètre, de 0 00037, et pour 55 mètres de 0 02.

Or, comme le mouvement vertical qui résulterait du rallongement est égal à ce rallongement multiplié par la sécante et divisé par la tangente de l'angle du câble avec l'horizon, on aura $\frac{0\,02 \times 1\,054}{0\,333} = 0\,063$.

La variation de hauteur du comble sera donc toujours au-dessous de $0^m\,07$. Or cette différence est de beaucoup inférieure à l'élasticité de la construction la mieux assemblée, d'une portée aussi considérable; en sorte que l'on peut, sans inconvénient, laisser la circonférence du cône s'appuyer sur les murs du pourtour, ce qui soulagera les câbles d'un grand effort.

Afin que l'ensemble du contre-fort puisse former, pour ainsi dire, une seule et même masse dans toute sa hauteur, avec les chaînes verticales, ces dernières sont faites de manière à ce qu'au droit de chaque emmanchement un des boulons sert d'ancre. Elles sont, en outre, scellées avec du bitume, qui, par son adhérence à la pierre et aux barres de fer, ajoute encore à la solidarité des contre-forts avec les chaînes, en même temps que celles-ci trouvent dans cette enveloppe un préservatif assuré contre la rouille.

Deux tirants, placés au-dessus des arcs inférieur et supérieur, complétaient le système général de l'exécution des contre-forts.

On voit que rien n'avait été laissé au hasard dans l'application de la suppression au comble de la rotonde, et que si les pieds à supporter ont été évalués beaucoup au-delà de ce qu'ils seront dans la réalité, si l'adhérence des matériaux par le mortier, le plâtre et le bitume, n'a été comptée que pour peu, si enfin les éperons, au droit du mur circulaire, ne sont entrés pour rien dans le calcul des moyens de résistance, il n'en est pas moins évident que toutes ces forces devaient ajouter beaucoup à la solidité réelle.

Malgré l'exposé de cette théorie, dont l'expérience a confirmé toutes les prévisions, mon projet a subi plusieurs changements résultant des observations contenues dans un rapport du Conseil des Bâtiments civils. Ces observations se résumaient dans les demandes :

1° De fretter les arbalétriers moisés et de revoir les calculs d'évaluations de pesenteur ;

2° De substituer six chaînes entières, se croisant au centre, aux douze parties fixées au dodécagone, en fer forgé, proposé par moi;

3° De supprimer, autant que possible, toutes les ouvertures projetées dans les éperons ;

4° D'abaisser les points d'appui des chaînes, en tâchant de répartir la charge verticalement sur le mur;

5° De combiner les points d'attache de manière à ce qu'ils formassent charnières, se prêtassent au mouvement de la dilatation, et fussent rendus visibles;

6° Enfin, de construire les arcades de l'étage inférieur en même temps que les contre-forts, et même de rattacher ensemble ceux-ci, etc.

Quant à la première de ces demandes, concernant le frettage, comme ce moyen ordinaire de consolidation aurait été employé dans tous les cas, il me fut facile d'y souscrire, comme aussi à la révision des calculs, qui furent reconnus exempts d'erreurs.

Sur la seconde demande, je fis observer que l'emploi du dodécagone avait eu pour objet de laisser le milieu du comble entièrement libre, et que, par rapport à la condition de solidité, elle était aussi certaine avec des fers suffisamment forts, que celle des câbles, dont la rupture pouvait être également à craindre, en admettant l'insuffisance de leur force ; que, quant aux cadres continus demandés, ils offriraient plusieurs inconvénients :

1° Celui de la superposition, qui ôterait à leur tirage l'action horizontale, attendu que les six câbles, passant l'un sur l'autre, formeraient, dans leur maximum, une épaisseur de 0^{m} 30 cent. ;

2° Celui du frottement continuel des câbles les uns sur les autres en cas de dilatation ou de rétraction ;

Et 3° enfin, la difficulté de leur donner la tension nécessaire, puisque ce sytème ne permettait d'agir qu'aux deux extrémités de câbles ayant 60 mètres de longueur.

Je proposai en conséquence le moyen employé dans l'exécution, et qui est présenté *Pl.* 30, *Fig.* 3. Il consiste dans l'établissement de deux cercles doubles. Les câbles passant entre ces cercles y sont retenus au moyen de coussinets et de coins, qui permettent de les tendre à volonté.

Pour ce qui était de la suppression des ouvertures dans les contre-forts, je fis sentir qu'avec l'adoption des portiques continus au rez-de-chaussée, la direction du tirage des câbles passant dans le plan des contre-forts, et surtout le système de chaînages horizontaux adopté pour les différents étages, cette demande me paraissait une grande exagération en fait de précautions, et d'autant moins fondée que les contre-forts devaient, dans ce système, être exécutés en pierres appareillées avec soin, tandis que, pleins, ils devaient être construits en moellon; que, d'ailleurs, l'adoption de ce mur plein chargerait inutilement les arcades à jour, indispensables au rez-de-chaussée pour la communication entre les portiques, et qu'elle ôterait, en outre, aux contre-forts leur apparence de légèreté et leur disposition architecturale.

Mais comme la demande « d'abaisser le point d'appui des câbles et d'en répartir la charge verticalement sur le mur » était pour moi le point principal de la question, attendu que son adoption me faisait perdre ce que je m'étais surtout attaché à trouver, c'est-à-dire la faculté d'appliquer mon système de suspension de manière à obtenir des formes architectoniques avec un moyen de construction plus industriel que monumental, il s'agissait, surtout, de prouver qu'il n'y avait aucun avantage à satisfaire à cette demande. Le système substitué au mien ayant dû, par son identité absolue avec celui dont l'application est commune à presque tous les ponts, être le premier à surgir dans le nouvel emploi que j'avais eu l'idée d'en faire à la rotonde des panoramas, il fallait bien, puisque je ne l'avais pas préféré de prime abord, que ce fût pour des raisons fondées.

Ces raisons étaient, en effet, d'appliquer mon système de suspension avec simplicité et économie, et de faire concourir l'art aux détails comme à l'ensemble des contre-forts, de manière à imprimer à l'édifice un caractère neuf et architectural.

En exposant d'ailleurs géométriquement (Voir *Pl.* 30, *Fig.* 7) que la résultante des deux systèmes était absolument la même; que par conséquent, l'intermédiaire des bielles en fonte placées sur le mur n'apporterait qu'une solidité apparente à l'œil, mais illusoire au fond; qu'elles ne feraient qu'augmenter la dépense par leur prix élevé et le surcroît des attaches qu'elles nécessitaient, en même temps que la réduction de la hauteur des contre-forts au sommet des chaînes verticales offrirait par leur moindre poids une moindre résistance : en exposant, dis-je, toutes ces raisons, je dus être surpris de ne pas les voir accueillies.

Du reste, l'insistance du propriétaire, soutenu par un ingénieur distingué, à déclarer mon système inexécutable, dut naturellement avoir quelque influence sur le Conseil des Bâtiments, et le faire persister dans sa demande des bielles sur le mur et de l'érection d'un premier étage entre les contre-forts.

Ainsi, ce qui, dans ma conviction, ne fut originairement qu'un désir de faire réduire la hauteur des contre-forts pour économiser quelques mètres cubes de pierres, économie entièrement négative, comme je l'avais prouvé par des devis comparés, augmenta considérablement la dépense, et diminua l'unité et le caractère dans l'ensemble du projet. Plus je tenais à ce que je croyais rationnel et plus je défendais ma cause, plus on exagérait les éventualités de non-réussite dans une construction envisagée comme hardie, comme nouvelle, et contre laquelle l'accumulation des doutes devenait malheureusement d'autant plus puissante, que ces doutes étaient basés sur des suppositions plus vagues. Je fus enfin contraint d'opérer les changements qui résultèrent de la nécessité de rendre habitables le rez-de-chaussée et l'entresol, et d'ajouter un premier étage. Force fut donc d'introduire partout des cheminées accolées aux contre-forts,

aux socles des bielles, creusées dans les piédestaux des porches avancés, et passant à travers le comble même. Il fallut, dans un édifice destiné primitivement à un seul usage, l'exposition de panoramas, et dont le mur circulaire, couvert intérieurement de la toile panoramatique, devait ostensiblement annoncer la destination, il fallut que ce mur disparût derrière une suite de croisées, lesquelles ne pouvaient donner l'idée que d'habitations distribuées dans un bâtiment de forme circulaire, la plus opposée à une pareille distribution. Certes, je fis tout ce qui était en moi pour que des changements aussi notables et des additions surgissant d'un jour à l'autre pendant le cours de la construction, ne laissassent pas de traces et eussent, autant qu'il était possible, le caractère d'une composition faite d'un seul jet.

Toutefois, si, par rapport aux précédentes questions, il m'est plus que jamais permis de croire à la bonté de mes raisons, de regarder comme peu fondées les objections qu'on y a opposées, d'envisager la perte de ma cause comme un tort fait à l'édifice et comme la source d'une grande augmentation dans la dépense, je reconnus avec empressement la justesse de la cinquième demande concernant la mobilité à donner aux points d'appui des câbles, demande au-devant de laquelle j'étais allé dans mes études progressives pour l'exécution, en proposant le moyen employé. (Voy. *Pl.* 30, *Fig.* 2, *lettre* A.)

Il en est de même de la demande de construire les arcades inférieures en même temps que les contre-forts, principe éminemment judicieux, mais tellement de règle générale, qu'avant qu'il me fût recommandé, j'avais exprimé bien des fois mon mécontentement de ce que la rapidité avec laquelle la construction de la rotonde était conduite, eût forcé de ne pousser que le mur circulaire avec les contre-forts, et empêché d'élever tout l'édifice progressivement, comme l'exige une bonne construction. J'ajoute que ce n'a pas été là la seule de mes contrariétés. Entravé dans l'application complète du principe de ma conception, obligé d'entrer souvent en discussion, et la plupart du temps sans succès, pour obtenir l'emploi des matériaux convenables; harcelé continuellement pour faire marcher les travaux avec la plus grande rapidité au milieu de la saison la plus défavorable, je ne comprends pas encore comment, à travers toutes ces entraves, j'ai pu mener à fin cet important travail en huit mois de temps. La rotonde ayant été commencée en octobre 1838, couverte en janvier 1839, le public y fut admis, en mai suivant, et contempla l'*Incendie de Moscou* se déroulant sur la plus grande surface qui eût été jusque-là consacrée à la peinture d'un panorama.

Ce ne fut pas un jour ordinaire que celui où la tension des câbles tint le comble suspendu; car, en ce moment, la plupart des contre-forts étaient encore isolés dans toute leur hauteur; les arcades de l'étage inférieur étaient loin d'être achevées, et celles de l'étage supérieur n'étaient pas même commencées. Les câbles, après avoir été chargés de poids considérables, au droit des cercles, sans produire aucun effet, furent soumis à une épreuve qui aurait dû les faire rompre vingt fois et entraîner les contre-forts, si le surcroît de force obtenu par la perfection de l'exécution de la charpente et par les principes de consolidation qui existaient en dehors des calculs de la théorie du système n'eût été immense. Cette épreuve consistait à faire servir sucessivement et isolément chaque câble de point d'appui aux cordages avec lesquels furent descendues toutes les énormes

pièces de charpente de l'échafaud. On comprendra aisément quelle action puissante devaient exercer les secousses innombrables et partielles produites par le glissement irrégulier de pareilles charges, qui descendaient parfois, inopinément, de deux mètres, s'arrêtaient brusquement, et qui ébranlèrent le comble dans toutes ses parties sans en endommager une seule. Je n'hésite point à avouer la grande satisfaction que je ressentis dans le moment où j'acquis la preuve matérielle de la solidité d'une construction si péniblement terminée, et la joie non moins vive que produisit en moi l'instant où, les échafauds étant entièrement descendus, l'immense comble de la rotonde apparut suspendu en l'air, dans toute la grandeur de son développement. Le souvenir de cette sensation me fera toujours regretter que la destination de l'édifice se soit refusée à ce que l'aspect de cette belle charpente restât exposé à l'œil. Il est certain qu'avec une distribution intelligente de couleurs et de dorures sur les pièces de bois, les fonds et les câbles, rien ne saurait offrir un effet plus extraordinaire et plus riche que les nombreuses combinaisons des surfaces les plus variées, changeant à chaque pas et offrant les jeux des lignes les plus pittoresques; effet auquel ajouterait un charme de plus le secours de quelques études dans les formes dont on pourrait revêtir la plupart des pièces de bois, sans leur ôter le caractère de leur destination.

En songeant à l'impression que produit la partie centrale du comble du Cirque des Champs-Élysées, qui n'offre guère plus de moitié de la superficie du comble de la rotonde des panoramas, on peut aisément se figurer quel résultat bien autrement grandiose présenterait celui-ci, avec une décoration analogue.

Comme je l'ai déjà dit, c'est surtout à la combinaison et au soin apporté dans l'exécution de la charpente qu'est dû en grande partie le succès obtenu dans l'application du système de suspension à un comble élevé à 15 mètres au-dessus du sol, présentant une plus grande superficie que celle du pont des Invalides. Aussi c'est pour moi un devoir que je remplis avec un véritable plaisir, de citer ici le nom de M. Duprez, un de nos charpentiers les plus instruits et les plus habiles, qui a réuni ses efforts aux miens pour donner à son travail toute la perfection désirable. M. Chavier mérite également des éloges pour les soins qu'il a apportés à la confection des câbles et de leurs accessoires; de même que M. Roussel, pour la bonne exécution des chaînes verticales. Moins bien servi pour la maçonnerie, ouvrage d'un entrepreneur peu expérimenté dans des travaux aussi importants et aussi difficiles, je n'ai pas à me reprocher d'avoir rien négligé pour que ce choix, qui n'a pas dépendu de moi, fût meilleur.

A la récapitulation de ce que je viens de rappeler, concernant les difficultés que j'ai eues à vaincre, je dois éprouver une consolation en pensant que mes sacrifices d'amour-propre pourront du moins profiter aux artistes qui tenteront de nouveaux essais, relativement à l'application des combles suspendus. La route étant indiquée et en grande partie aplanie par l'expérience, ce système pourra être très-avantageusement employé dans beaucoup de circonstances. Presque illimité pour l'étendue des espaces qu'il peut couvrir, il donne autant de certitude de durée que tout autre genre de construction basé sur l'emploi du fer, en même temps qu'il peut se concilier avec des dépenses proportionnellement peu élevées. En considérant, en effet, que

la rotonde des panoramas atteint une hauteur moyenne de 15 mètres, qu'elle occupe une superficie de près de 2 050 mètres, que son pourtour se compose d'un corps de bâtiment de 5 mètres de profondeur, à trois étages distribués en appartements, sur un développement de 160 mètres, c'est-à-dire la même longueur que celle des 47 arcades composant la façade des bâtiments du Trésor, depuis la rue de la Paix, jusqu'à la rue Neuve-du-Luxembourg, on doit regarder la dépense de 330 000 fr. pour une pareille construction, comme offrant, sous le rapport de l'économie, un résultat fort avantageux; lequel, joint aux autres avantages obtenus, me donne la conviction d'avoir satisfait, autant qu'il était en mon pouvoir, à toutes les principales données du programme. Que si, à la lecture de cette description, quelques-uns de nos jeunes architectes, remplis de talent et de modestie, pouvaient, à leur entrée dans la carrière, trouver dans mes paroles quelques motifs de découragement, qu'ils n'oublient pas que l'opposition contre tout ce qui est nouveau n'est pas seulement de notre époque, mais de toutes les époques, et qu'ils se pénètrent bien d'une vérité : c'est que ceux qui veulent se vouer à la pratique de notre art doivent s'attendre à des difficultés sans nombre, et s'armer d'une grande persévérance pour parvenir à réaliser les idées mêmes les plus vraies, les plus utiles et souvent les plus simples, lorsqu'elles sont nouvelles.

J.-J. HITTORFF.

Description des Planches.

Pl. 27. Élévation du premier projet de la rotonde des panoramas.

Dans ce projet, un portique, composé d'un rez-de-chaussée seulement, entoure l'édifice. Sur les quatres faces s'élèvent des porches pour l'arrivée à couvert des voitures. La partie supérieure des contre-forts percés à jour, au moyen d'arcades et d'ouvertures circulaires, est apparente, comme le mur circulaire sur lequel est étendue intérieurement la toile panoramatique; les câbles partent en ligne directe du haut des contre-forts pour porter intérieurement la charpente du comble.

Pl. 28, *Fig.* 1. Plan de la rotonde exécutée.

On y a indiqué les six escaliers qui conduisent à l'entresol et au premier étage, sans les autres distributions.

Fig. 2. Coupe de la rotonde. Elle est représentée telle qu'elle a été exécutée, à l'exception des chaînes de pierres, supprimées par économie Les trois dernières assises, à partir du dessous de la corniche, ont été seules conservées.

Pour faire voir les contre-forts dans leur forme réelle, on les a représentés sans les souches de cheminées qui y sont adossées.

Dans la partie de la coupe qu'indique la toile peinte, on voit la courbe qu'elle décrit, par sa tension, au moyen de poids suspendus à des perches sur lesquelles cette toile est fixée dans le bas. Dans le haut, elle est clouée sur une ceinture en bois, retenue par des crochets en fer fixés dans les sablières hautes. La courbe de la toile, qui varie selon les changements de la température, rend le tracé des panoramas très-difficile, de même que la peinture, à cause de la modification graduelle du jour qui varie dans toute la hauteur de la toile. Cette particularité est, du reste, avantageuse pour rendre la brillante clarté du ciel, qui naturellement se trouve presque toujours dans la partie supérieure où la toile est plus éclairée.

Quoique la suppression du poteau central ait été une des principales données du programme, afin de faire participer à la représentation le plateau même des spectateurs, le temps a manqué pour l'adapter à cet usage dans le panorama exposé. On ne profite de cette disposition que pour voir sans obstacle, de tous les points du plateau, et les parties que l'on a devant soi et celles qui se trouvent dans le sens opposé, ce qui rend l'illusion d'autant plus grande que l'éloignement se trouve augmenté de tout le diamètre de ce plateau. Le faux plafond, capable aussi d'ajouter à l'illusion, n'a été employé ici que comme un pavillon de forme conique, suspendu aux câbles et disposé seulement pour cacher à l'œil le bord supérieur de la toile, comme la plate-forme en avant de la balustrade en fer cache la partie inférieure.

Pl. 29. Élévation de la rotonde telle qu'elle est exécutée.

La proportion des arcades y a été allongée, à l'effet d'établir, dans leur hauteur, un rez-de-chaussée et un entresol assez élevés. Un premier étage, percé de croisées cintrées, est intercalé entre les contre-forts; ceux-ci sont réduits à la hauteur nécessaire pour recevoir les câbles qui portent le comble, au moyen d'un point d'appui ou d'une bielle en fonte posée sur le mur de la rotonde. A l'exception du porche ouvert, au-devant de l'édifice principal qui sert pour l'arrivée à couvert des voitures, les trois autres sont fermés et font partie de la distribution des logements.

Pl. 30, *Fig.* 1. Plan du premier projet de la rotonde. Il correspond à l'élévation représentée *Pl.* 27.

Fig. 2. Détail d'une demi-ferme de comble, avec la coupe d'un contre-fort et l'indication du système de suspension, tel qu'il a été exécuté. On voit en *A* le chevalet mobile. Les lignes ponctuées indiquent l'échafaud qui a servi à supporter le comble avant l'établissement des câbles et au levage de toute la charpente.

Fig. 3. Détail de deux cercles doubles, entre lesquels passent les extrémités des câbles, montés sur leurs croupières; ils sont retenus au moyen de coussinets et de coins.

Fig. 4. Plans et élévations d'une des bielles en fonte, avec les deux pièces courbes auxquelles sont fixées par de forts boulons les croupières des câbles.

Fig. 5. Détail d'un des sabots en fonte sous lesquels passent les câbles; ces sabots chaussent les douze poinçons formant les points d'appui du comble.

Fig. 6. Démonstration géométrique de la théorie du système de résistance qui a servi de base à la construction du comble suspendu.

Fig. 7. Détail du contre-fort et du système de suspension, tels qu'ils avaient été primitivement proposés. Cette figure démontre que la résultante du système de la suspension directe, c'est-à-dire sans l'intermédiaire du point d'appui sur le mur circulaire, est absolument la même que celle de ce dernier système.

Appliquant au système de la suspension directe le principe du parallélogramme des forces, en donnant aux côtés *ab*, et *ac*, les longueurs représentant 20 573 kil., tension des câbles, la diagonale *ad* exprimera, en direction et en grandeur, l'effort du câble pour renverser le contre-fort.

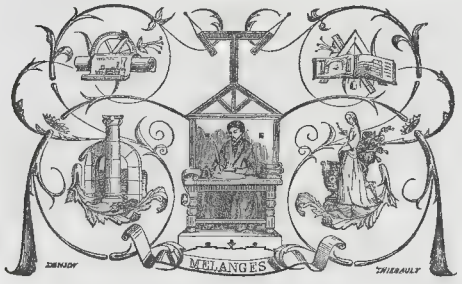
Appliquant, à présent, au système de la suspension avec bielle, les mêmes données, les parallélogrammes *a'b'c'd'* et *a''b''c''d''* donneront deux résultantes qui pourront être considérées comme

composantes d'un nouveau parallélogramme, dont la résultante sera égale à la résultante du premier parallélogramme *abcd;* ce qui prouve bien que la direction et la puissance de l'effort sont les mêmes dans l'un et dans l'autre système.

Pl. 31, *Fig.* 1. Projection horizontale du comble; *A*, plan des entraits moisés; *B*, id., des fermes; *C*, id., des chevrons; *D*, id., des voliges; *E*, id., du zinc et des châssis vitrés; *F*, id., des câbles, du poinçon, et de leurs entre-toises d'écartement.

Fig. 2. Projection horizontale de l'échafaud.

G, Plan au niveau du sol; *H*, au niveau du plateau du spectateur, disposé d'avance avec l'échafaud; *I*, au niveau du plafond suspendu.



PEINTURES MURALES DE LA SALLE DES COURS

A L'ÉCOLE DES BEAUX-ARTS,

EXÉCUTÉES PAR M. PAUL DELAROCHE.

L'école des Beaux-Arts de Paris est l'une des fondations modernes qui font le plus d'honneur à notre époque. L'édifice construit par M. Duban est vaste, et d'un style d'architecture où l'élégance s'unit à la force. On peut dire qu'en aucun temps, même sous les civilisations florissantes d'Athènes et de Rome, on ne vit loger avec un luxe si bien entendu les arts du dessin, qui, dans cette unique et grave circonstance, devaient à coup sûr se montrer dans leur harmonieuse union pour embellir avec dignité un palais élevé en leur honneur. L'architecture avait, selon l'ordre naturel des choses, payé la première son tribut. Des chefs-d'œuvre historiques de tous les âges, les archives de l'art, tableaux, statues et débris, ornaient déjà les cours, les portiques et les intérieurs à peine achevés. La peinture monumentale contemporaine ne devait point faire défaut à l'appel de l'architecture; elle devait venir à son tour couvrir des espaces préparés en vue de ses hautes exigences. Le plus bel emplacement avait été réservé à un peintre habile, éminemment populaire, M. Paul Delaroche, et nous avons aujourd'hui à examiner si cet artiste s'est acquitté comme il convient de la tâche qui lui avait été confiée.

Avant d'aborder cette question, nous avons besoin de jeter un coup d'œil sur la pratique de la peinture murale, dont il

nous semble qu'on a trop oublié les conditions essentielles, précisément à cette heure où quelques-uns prétendent la voir renaître.

La première fois que l'architecte ouvrit au peintre les portes du monument qu'il venait d'achever, et qu'il lui livra les parois encore fraîches de son édifice pour qu'il les décorât, un art prit naissance, un art élevé et dont les conditions fondamentales ressortent avec une pleine évidence des données mêmes du sujet. Cet art, on le nomma la peinture murale ou monumentale. Ses caractères lui sont tellement propres et le distinguent si bien de la peinture de chevalet, que le meilleur moyen peut-être de définir le premier de ces modes serait de le comparer au second en les saisissant tous les deux dans leur opposition constante. En effet, les murailles immortelles d'un temple peuvent-elles donc se comparer au fragile châssis sous lequel tremble le chevalet du peintre? Dès qu'il s'agit de décorer ces larges et solides surfaces, on ne doit plus se complaire à la reproduction plus ou moins ingénieuse de la réalité prise dans un ordre inférieur. Il faut un grand motif, auquel le génie doit encore imposer un caractère suprême d'idéalité. Enfin il faut que la simplicité, cette dernière condition des grandes œuvres, s'y montre à la fois dans la composition et dans l'exécution matérielle. Une considération toute spéciale vint encore s'ajouter aux précédentes pour exclure de la peinture murale ce qui tend à en altérer la grandeur et la simplicité, au profit de ces séductions d'optique par lesquelles on ménage au spectateur une facile illusion : le peintre n'est pas ici isolé; son art concourt avec celui de l'architecte à l'ornement du même intérieur; il ne peut pas s'engager d'hostilités entre ces deux organes d'une pensée commune, et si l'un doit être subordonné à l'autre, c'est le peintre; or, les murailles doivent toujours subsister sous la décoration, et les savantes et magiques percées du peintre ne peuvent, sous aucun prétexte, les faire disparaître.

Ainsi, sous quelque point de vue que l'on envisage cette question, on en arrive toujours à fixer la peinture monumentale dans une sphère élevée où tout est grandiose, simple et naïf. C'est bien ainsi que l'ont toujours entendu les grands maîtres qui, depuis Giotto jusqu'à Michel-Ange, ont couvert les murailles des palais et des basiliques italiennes des productions de leur génie. Jamais ceux-là ne s'avisèrent d'emprunter à la peinture de genre les mesquines ressources de ses procédés; ils peignirent à fresque, et Michel-Ange, prévoyant la décadence de la grande peinture, avait raison d'appeler les tableaux de chevalet des ouvrages de femme. A partir de cette époque, les belles traditions s'interrompent.

Jules Romain, Pietre de Cortone jettent sur les murs leurs tumultueuses compositions mythologiques, où les caractères de la fresque deviennent inutiles. Pour achever d'oublier les lois de l'art monumental, il ne restait plus qu'à négliger le procédé lui-même. Ainsi, dès le XVII^e^ siècle, on fit en Europe de la peinture à l'huile sur mur, particulièrement en France, et les artistes, ne voyant plus dans ce genre qu'une belle occasion de lutter avec les difficultés du dessin, de la perspective et du coloris, firent, selon leur expression, de grandes machines, qui ne différaient de la décoration du théâtre que par des formes mieux étudiées, une exécution plus finie. On le voit, nous ne voulons pas faire peser la responsabilité de cette décadence sur les modernes. nous la faisons remonter aux artistes qui, les pre-

miers, se sont engagés dans une mauvaise voie, dont M. Delaroche nous semble avoir voulu en partie éviter les écueils, mais dont il n'est pas franchement sorti. L'honorable membre de l'Institut, qui enseigne avec distinction son art, n'ignorait pas qu'il est aujourd'hui bien constaté par l'expérience que le procédé dont il s'est servi n'est pas celui qui convient à la peinture monumentale, par les raisons suivantes :

Les effets riches et variés qui caractérisent la peinture à l'huile s'associent mal à ne architecture un peu sévère. L'éclat des tons, la puissance du relief, le fini sont autant de ressources dont on abuse, surtout lorsqu'on les a longtemps pratiquées, et qu'il faudrait éteindre, assourdir, simplifier, pour ne pas sortir des convenances d'une décoration bien entendue. Ajoutons qu'à ces inconvénients nombreux la peinture à l'huile, appliquée sur des murs, joint celui non moins grave de n'offrir aucune condition de durée et de solidité, surtout lorsqu'elle recouvre de grandes surfaces. Le savant chimiste, M. Darcet, qui a porté sur tant de choses les lumières de la science, avait cru pouvoir remédier à ce défaut de solidité dans la pratique du procédé de Jean Van Eyck, en préparant de nouveaux enduits qui devaient servir de fond à la peinture. On en fit une première application dans la coupole du dôme du Panthéon, peinte par M. Gros. Cette peinture est déjà dégradée en plusieurs endroits. Nous voulons bien croire que la fresque ne résiste pas non plus à l'action d'un climat humide; pourtant on peut citer les fresques de Mignard, au Val-de-Grâce, qui sont encore bien conservées, quoiqu'elles aient perdu les retouches au pastel qui y avaient été faites après coup par l'auteur. D'ailleurs, la question de solidité ne doit pas trop nous préoccuper; quand même on parviendrait à rendre durables des peintures murales exécutées à l'huile, on ne saurait leur donner les qualités de décoration architectonique qui appartiennent à la fresque, et qui la firent aimer par tous les grands maîtres des écoles d'Italie, Michel-Ange, Raphaël, Léonard de Vinci, André del Sarto, etc. Ce genre de peinture, il est vrai, qu'on peut étudier avec conscience sur des cartons, ne se prête pas, pour ce qui regarde l'exécution définitive, aux tâtonnements d'un esprit timide; il demande un grand style de dessin, une entente simple et large de la couleur, un coup d'œil ferme et une main qui obéisse avec ardeur et rapidité, toutes qualités magistrales bien rares aujourd'hui.

Cependant, si la fresque ne peut être avantageusement pratiquée par tous les artistes, voici un autre procédé de peinture qui remonte au moins aussi haut dans l'antiquité que le premier, et dont l'archéologie française a eu l'honneur de restituer la pratique, aujourd'hui familière à beaucoup de peintres; nous voulons parler du procédé encaustique applicable sur tous les fonds, et qui consiste à employer des couleurs mélangées à la cire, préparées sur la palette au moyen des huiles essentielles. Ces couleurs, applicables à la brosse comme celles à l'huile, sont susceptibles de donner le plus beau fini, quand elles sont soumises à l'action d'un *cauterium* ou réchaud. Ce procédé, dont on a fait usage avec succès depuis quelques années dans la décoration monumentale, a toutes les ressources éclatantes de la peinture à l'huile; mais l'artiste peut modérer à son gré l'éclat des couleurs, et leur donner jusqu'à un certain point les tons mats, clairs et lumineux de la fresque; il peut revenir autant de fois qu'il le désire sur son travail, qui, du reste, soumis aux températures les plus variées, acquiert une solidité plus grande que celle de la fresque. L'école de Munich, qui, dans les grands travaux plus ou moins heureux qu'elle a accomplis, a du moins eu le mérite de rester fidèle aux savantes traditions de la peinture monumentale, n'a fait usage que de ces deux procédés : l'un pour les sujets religieux et philosophiques; l'autre pour les sujets empruntés à l'histoire et à l'imagination. Dans l'état actuel des connaissances pratiques, M. Delaroche avait à opter pour l'un de ces deux procédés; mais la nature de son talent qui met en jeu les séductions de la couleur, et la crainte d'innover dans sa manière, lui ont fait choisir la peinture à l'huile. Dès lors, il a en partie décliné, il faut bien le dire, l'honneur de restaurer chez nous, dans sa pureté, le goût de la peinture murale.

Pourtant, jamais aussi belle occasion ne se présenta de montrer les arts dans leur plus large et leur plus noble application. C'était surtout dans cette salle destinée à l'enseignement et à la distribution des récompenses accordées aux jeunes artistes, qu'il eût été beau de manifester un goût sévère et un respect profond pour les sublimes lois de l'architecture. Sous ces rapports de grande convenance, M. Delaroche est resté au-dessous de la tâche qu'il avait acceptée, et avant d'entrer dans l'examen spécial de son œuvre, nous devions faire sentir l'insuffisance du procédé dont il a fait choix.

Nous arrivons à notre sujet :

Pris en lui-même, le tableau exécuté par M. Delaroche est la plus importante composition qui soit sortie des mains de cet habile artiste. On y trouve de la conscience, de l'esprit, beaucoup de ce talent qui charme par l'adresse, et quelques-unes de ces qualités éminentes qui font les grandes pages.

La salle où se trouvent ces peintures, placée au fond de la cour intérieure, termine bien la savante et ingénieuse distribution de tout l'édifice. Elle présente dans sa forme un hémicycle, disposé en amphithéâtre, voûté en coupole, et recevant par le haut un jour égal et pur, modéré au moyen de verres dépolis; les voussures du plafond sont gris-vert et or, et au-dessous d'une corniche qui les termine, s'étendent les parois de la muraille, qui ont en hauteur cinq mètres, et en largeur environ vingt-cinq mètres. C'est sur cette vaste surface demi-circulaire que M. Delaroche a exécuté ses peintures.

La destination du lieu indique en quelque sorte le choix du sujet. Ce devait être une apothéose de l'art. Sans doute, il était difficile de bien interpréter ce programme et de le rendre avec toute la noblesse de composition et de style qu'il demandait. M. Delaroche a, nous assure-t-on, employé plusieurs années d'études à régler l'ordonnance de son œuvre, à dessiner les groupes et les détails accessoires des figures, à trouver la symétrie d'ensemble et l'harmonie de tons, qui sont les parties les plus louables de son tableau. Une pareille conscience mérite de sincères éloges, et nous fait voir que M. Delaroche comprenait au moins toute l'importance de la peinture monumentale, s'il n'a pas eu l'audace d'en aborder, après de sérieuses études, la franche exécution.

Mais, indépendamment de toute considération sur la manière dont elle a été produite, M. Delaroche a-t-il réalisé son œuvre dans la mesure des simples convenances, ou avec un goût qu'il faille approuver sans réserve? C'est là toute la question, et nous voulons essayer, sinon de la résoudre, au moins de l'exposer avec impartialité.

Derrière la composition, s'élève un péristyle d'ordre ionique, au milieu duquel s'ouvre une sorte de niche ou d'abside, dont la courbe est irrégulière, nous ne saurions dire pour quel motif. Là, sont assis Ictinus, Apelles et Phidias, les représentants de l'architecture, de la peinture et de la sculpture des Grecs.

Nous ne voulons pas faire à M. Delaroche une querelle sur la prééminence qu'il a cru devoir accorder à la peinture sur l'architecture. Apelles est placé au centre de la composition, et sur le siége plus élevé qu'on réserve à la présidence. Mais, en vérité, il n'était pas bon d'étaler, dans une école destinée à l'enseignement des beaux-arts, une erreur aussi flagrante. Et dans quel temps, s'il vous plaît, subordonna-t-on l'architecture, ce grand art qui fit naître autour de lui tous les autres, à la peinture? M. Delaroche a-t-il pu vouloir faire dire qu'en effet l'architecture n'avait pas été prise en considération dans son œuvre, et qu'il avait entendu la faire exclusivement en l'honneur d'un art dont il avait compris les conditions pittoresques et nullement le caractère monumental? En ce cas, M. Delaroche s'appliquerait à lui-même une amère critique.

Sur les gradins des trônes occupés par ces trois grands maîtres, la gloire des siècles de Périclès et d'Alexandre, sont placées quatre figures, personnifications des quatre principales époques de l'histoire de l'art; ce sont : l'âge Grec, l'âge Romain, le Moyen-Age et la Renaissance. Sur le premier plan de cette partie du tableau est une cinquième figure allégorique, la Gloire, sans doute, qui, à genoux près d'un monceau de couronnes, les jette en dehors du tableau aux néophites de l'art. A la droite de l'hémicycle, qui se trouve divisé en deux par des figures plus élevées que les autres, se trouvent les architectes, dont les groupes s'appuient sur la colonnade grise du péristyle; plus loin sont les peintres dessinateurs, dont les têtes se détachent sur le fond azuré du ciel; à gauche la même ordonnance se répète pour les sculpteurs et les peintres coloristes. Comme on le voit, cet ensemble de soixante-quinze portaits ou figures allégoriques se divise en cinq parties distinctes, d'ailleurs unies entre elles avec une habileté très-remarquable, sans effort, et par une combinaison harmonieuse de tons et de formes. L'architecture peinte se marie bien à l'architecture de la salle, sans en contrarier la courbe et sans repousser les figures outre mesure; une plus grande multiplicité de plans eût porté l'œil trop en dehors des lignes réelles qui encadrent la peinture; le ciel lui-même offre une certaine uniformité de tons qui maintient les figures des peintres dans leur plan circulaire, et qui a permis à l'artiste de leur donner une vigueur d'exécution qui les rapproche suffisamment des regards du spectateur; le coloris, quoique riche et pris dans une gamme étendue, n'offre aucune dissonnance choquante; de sorte qu'un premier coup-d'œil qui n'embrasse que l'harmonie de l'ensemble des masses et de la couleur, est tout à fait favorable à la peinture de M Delaroche; sans doute, c'est là une des qualités essentielles que doit avoir toute décoration architecturale; mais le peintre, quand il a flatté la vue, doit reprendre alors ses droits à la savante exécution des formes, à la noblesse de la pensée, au charme des ingénieux détails.

Après avoir reconnu que M. Delaroche a eu l'habileté patiente et puérile de donner au mode compliqué d'exécution qu'il avait choisi quelque chose de l'ampleur et du grand air naturels à la fresque, au point que beaucoup de journalistes inexpérimentés ont dû prendre ses peintures pour des fresques, la critique fera

son devoir en blâmant le style peu distingué dans lequel sont traitées la plupart des figures de la composition de M. Delaroche. C'est une page de poëme écrite en prose, comme le disait avec esprit M. Delécluze, dans une autre occasion. Phidias et Ictinus manquent de noblesse et sont simplement des modèles pris dans une nature triviale. Ils sont dessinés et drapés correctement, mais sans choix et sans style. On peut adresser les mêmes reproches aux quatre figures allégoriques des époques de l'art. Quant à la figure accroupie du premier plan, elle est sans doute traitée avec science; mais y a-t-il de la dignité dans sa pose, une expression noble sur ses traits? Ce n'est pas là une personnification de la réputation honnête, mais de la vogue; pourtant, cette partie centrale du tableau est certainement meilleure que les deux côtés qui l'accompagnent. Il y règne encore une certaine élévation de pensée qui semble toutefois y avoir été mise avec la crainte d'isoler, dans une sphère trop sublime, ces quelques figures timidement imaginées, et représentées avec des préoccupations et un ajustement qui se rapprochent au moins d'un idéal.

Nous arrivons aux portraits en pied des grands artistes; voici d'abord les architectes : Philibert de Lorme, Baldassar Péruzzi, Erwin de Steinbach et Sansovino, qui s'entretiennent de leur art. Un second groupe plus nombreux est formé de Robert de Luzarches, de Palladio, Brunelleschi, Inigo Jonès, Arnolfo di Lapo, Pierre Lescot, Bramante, Mansart et Vignole. On jugera si ce choix de noms ne laisse rien à désirer et si l'architecture française est suffisamment représentée dans ce petit congrès. Nous insisterons seulement sur la valeur de ces figures comme portraits, puisque l'artiste a voulu les prendre par le côté réel et physique. Sans doute, il eût été convenable d'interpréter ces grands personnages, de les poser avec noblesse, de les faire penser, au lieu de leur donner des attitudes négligées et de leur faire dire des choses vulgaires.

Nous regrettons que M. Delaroche n'ait pas tiré meilleur parti des simples matériaux que lui fournissaient les archives de la gravure et de la peinture. Ces portraits représentent, de parti pris, des natures triviales, si toutefois ils sont ressemblants. Après les graveurs Edelinck et Marc Antoine, qui se montrent de profil dans le lointain, immédiatement on arrive aux peintres dessinateurs : Fiesole, Holbein, Lesueur, Orcagna, S. del Piombo, Albert Durer, Léonard de Vinci, Dominiquin, Fra Bartolomeo, Mantegna, Jules Romain, Raphaël, Pérugin, Mazaccio, Michel-Ange, André del Sarto, Cimabué, Giotto et Nicolas Poussin. La plupart de ces artistes écoutent le savant Léonard de Vinci qui développe sa théorie des Beaux-Arts. Michel-Ange, solitaire, semble rêver à l'écart et méditer sur ses propres œuvres. Poussin jette en dehors de la foule un regard d'observateur sévère. Que dire de Raphaël? Est-ce là ce beau jeune homme peint avec tant de goût et d'âme par M. Ingres? Ce personnage dont la tête est couverte d'un mouchoir ne rappelle en rien Albert Durer, dont il y a plus d'un beau portait. Certes, M. Delaroche, préoccupé de simuler les contours fermes de la fresque, a modelé négligemment ses figures; mais avec quelle minutie il a cherché à rendre les étoffes, et particulièrement les velours! Il est vraiment merveilleux qu'il ait pu arriver à obtenir autant d'accord dans sa peinture avec cette profusion de couleurs si richement nuancées. A gauche du spectateur sont les maîtres de la sculpture : Jean de Bologne, Puget, Germain Pilon, Benvenuto Cellini, Jean Goujon, Bernard de

Palissy, Ghiberti, Donatello, Baccio-Bandinelli, Pisano, Benedetto-da-Mariano, Luca della Robbia, Pierre Bontemps, Peter Fischer. Ces artistes sont placés dans un arrangement harmonieux, mais les expressions de leurs visages n'excitent aucun intérêt. Jean de Bologne et Puget causent ensemble; Germain Pilon et Benvenuto Cellini se détachent du groupe le plus nombreux. Après ces artistes viennent les peintres de la couleur, les magiciens de la lumière : Corrége, Paul Véronèse, Antoine de Messine, Murillo, Van Eyck, Titien, Terburg, Rembrandt, Van der Helst, Rubens, Vélasquez, Van Dick, Michel-Ange Caravage, Jean Bellini, Giorgion, Ruysdaël, Paul Potter, Claude Lorrain et Guaspre Poussin.

Ce côté de la conférence est animé; on y dispute plus chaudement. Jean Van Eyck et Antoine de Messine, qui connurent les premiers les secrets de la peinture à l'huile, sont placés en avant du groupe des causeurs, ainsi que Rubens, qui, gravement assis, écoute d'une part ce que dit Van Eyck, et de l'autre les réflexions que font derrière lui Vélasquez et Van Dick; le Corrége et Véronèse, Titien, Terburg et Rembrandt, répliquent ou écoutent. Jean Bellini et Giorgione, placés debout, l'un près de l'autre, sont dessinés avec goût et peints avec fermeté. Les paysagistes, placés auprès de ces deux Vénitiens, forment un petit groupe à part dans lequel Claude Lorrain a la parole. Nous reconnaissons Rubens; ce sont bien les contours de cette tête où la finesse et la fierté dominent d'habitude. Mais aujourd'hui, il semble qu'il soit dans un de ces mauvais jours où toutes les facultés de l'âme sont détendues, où l'on s'abandonne à la nonchalance la plus indifférente. Cet ajustement efféminé n'est plus de son âge; pourquoi est-il ainsi vêtu de satin blanc et avec une élégance de jeune premier? Mais les admirables têtes de Vélasquez, de Murillo, de Van Dick, si belles et si connues de tout le monde, sont aussi malheureusement interprétées que celle de Rubens. Le modelé des chairs est lourd et d'un ton qui pousse au rouge brique. Les étoffes, nous l'avons dit, sont peintes d'une main habile, elles se prêtent admirablement au jeu de la lumière, mais elles ne drapent pas les formes. Ce sont des étoffes qui ont l'éclat de la teinture neuve et non le moelleux de la draperie; leur effet est extérieur en quelque sorte, et ce sont leurs nuances, et non le jet de leurs plis, qui captivent l'œil. Pourtant il y a de l'harmonie et de la mesure dans cette profusion d'effets, et c'est, à tout prendre, une belle et savante application des remarquables théories de M. Chevreul. Quant au dessin de cette composition, qu'on a beaucoup loué sans discernement, il est correct dans la plupart des cas, largement académisé, assez ferme dans les contours pour jouer la science, de sorte qu'à la première impression du regard, comme la couleur qui l'accompagne et à laquelle il s'allie fort bien, il paraît beaucoup plus satisfaisant qu'il ne l'est en réalité, et particulièrement on revient de cette erreur dès qu'on étudie avec quelque attention le groupe des peintres dans lequel se trouvent Michel-Ange, Raphaël et Nicolas Poussin. L'œuvre de M. Delaroche ne gagne nullement à être examinée; l'unité apparente, l'unité d'effet du tableau, disparaît dès qu'on a le loisir d'en chercher le sens et la signification; on ne comprend plus que ces personnages si librement représentés dans les allures de tous les jours, que ces causeurs qui semblent assister à une de ces réunions sans importance, comme on en subit dans le monde, puissent croire à la présence de ces figures idéales

qui mettent tant de dignité inutile à les présider. Ici, le silence et l'inspiration religieuse; là, le tumulte, le mouvement d'une assemblée qui n'est soumise à aucune discipline, qui est partagée entre une foule d'émotions diverses, peu importantes, si on en juge par l'insignifiance des physionomies des assistants. Sans doute, ces costumes sont historiques, mais si on suppose la réalité absolue de leur réunion, on n'a plus sous les yeux qu'un choquant anachronisme, pareil à celui que peut offrir un bal masqué. Nous arrêterons ici une critique qui pourrait devenir trop amère contre notre gré, et tomber dans un excès aussi blâmable que celui qu'ont à se reprocher ces admirateurs maladroits qui ont prétendu que rien n'était comparable à l'œuvre que nous avions tout à l'heure sous les yeux, hormis l'*Ecole d'Athènes* et l'*Apothéose d'Homère*. M. Delaroche est un homme de trop de goût et de talent, de trop d'esprit, pour ne pas repousser cette forme d'éloges. S'il convenait d'user de sincérité à l'égard d'un artiste qui, avec la conscience de sa force, a le privilége d'attirer vers sa peinture les sympathies publiques, on doit également se plaire à rendre justice aux mérites de sa composition. M. Delaroche est sorti de l'ornière des anciens poncifs. Il a sagement disposé ses figures, sans avoir recours à ces repoussoirs, à ces masses d'ombre et de lumière qu'on prodiguait autrefois, et il n'a pas abusé de ces figures vues en raccourci, de ces draperies flottantes, et de tout ce fatras mythologique auquel bien des peintres auraient eu le mauvais goût de revenir. Telle qu'elle est, avec ses défauts et ses qualités, la peinture murale de M. Delaroche est l'une des meilleures qui aient été faites depuis longtemps; et il faut lui savoir gré de ce qu'il s'est joint au petit nombre d'artistes qui ont osé aborder en France la peinture monumentale. M. Delaroche, qui a une influence si directe sur le goût mobile et capricieux du public, pourra peut-être le familiariser avec les choses qui, par leur durée et leur style, doivent braver les conventions d'une époque et les modes passagères. Il semble que notre nation craigne de sacrifier la grâce et l'élégance à la beauté mâle et sévère. Si nous savons admirer les grandes pages des maîtres de l'Italie et de la Flandre, nous nous laissons trop facilement charmer par les petites compositions hollandaises : et c'est à peine si nous prenons un moyen terme entre le grand et le fini, le beau simple et la réalité bourgeoise. Si la peinture de M. Delaroche n'est pas aussi satisfaisante qu'elle eût dû l'être, c'est qu'il a trop obéi à ces tendances de notre goût national.

A. FILLIOUX.

EXPOSITION

DES PROJETS DE TOMBEAU DE NAPOLÉON.

—

(Deuxième article.)

—

Un projet d'architecture, quelle qu'en soit la simplicité, est toujours une chose fort difficile à bien faire, et parmi les diverses classes de monuments que l'art peut être appelé à réaliser, il n'en est pas qui demande plus d'inspiration, un sentiment plus digne et plus élevé, que celle des monuments funèbres; or, c'est un tombeau qui vient d'être l'objet des études de nos artistes, un tombeau destiné à recevoir le corps de Napoléon.

On comprend aisément que l'artiste se recueille avec inquiétude au moment d'aborder la solution d'un si grand problème, et que sa mémoire fidèle lui retraçant avec énergie les événements étonnants de cette vie agitée, il en soit ébloui; on conçoit qu'il se sente défaillir au moment de mettre la main à l'œuvre; que, devenu craintif et humble, il appelle le passé à son secours, qu'il remonte lentement le fleuve des siècles pour interroger les tombeaux qui en bordent les deux rives, et apprendre par quelles formes plastiques les artistes d'un autre temps avaient su exprimer leur admiration et leurs regrets.

Après le temple, dont le principe est l'autel, le tombeau est le plus religieux des monuments; souvent même l'autel n'a été qu'un tombeau.

Dans tous les temps, mais surtout dans les siècles d'incrédulité religieuse, tout se dessine au-delà de cette vie sous des formes incertaines et fugitives; c'est en vain qu'on y reporte sans cesse ses regards inquiets, le sentiment de l'éternité et de l'inconnu écrase l'esprit et glace les plus ardents courages. Les monuments funèbres sont des sanctuaires où les vivants communient encore avec les trépassés. Ils se dressent comme des *Termes* mystérieux sur les confins des deux mondes entre lesquels chaque mort semble s'être partagé, et protestent solennellement de la foi universelle dans l'immortalité de l'âme.

Chez plusieurs peuples de l'antiquité, on avait coutume de dormir sur les tombeaux, afin de communiquer en rêve avec les morts, qu'on prétendait interroger aussi sur les secrets de l'avenir, usage rappelé par ces paroles du livre saint : « *Lorsque vous serez entré dans le pays que le Seigneur votre Dieu vous donnera, prenez garde d'imiter les abominations de ces peuples, et qu'il ne se trouve personne parmi vous qui interroge les morts pour apprendre d'eux la vérité.* » (Deut., ch. 18.) Les Égyptiens gardaient souvent les corps embaumés de leurs ancêtres dans leurs appartements. Les Chinois aussi conservent dans leurs maisons les os de leurs parents, renfermés dans des urnes de porcelaine. Ce respect pour les morts se rencontre même chez les nations les plus sauvages. Qui ne connaît cette belle réponse des vieillards d'une des peuplades d'Amérique qu'on voulait éloigner du sol natal : « *Nos pères ensevelis dans cette terre se lèveront-ils pour venir avec nous?* » Le dogme chrétien de la résurrection n'a fait que fortifier ces croyances primitives à une autre vie, et augmenter le respect religieux qu'a toujours inspiré la mort.

Plus un homme s'est montré fort et puissant pendant sa vie, plus il a fait éclater de grandeur et de vertu, et plus aussi on se révolte à l'idée de son absolu anéantissement. Tout ce qui est propre à rappeler son souvenir, tout ce qui lui a été cher, acquiert une nouvelle valeur, et il semble que les hommages rendus à sa mémoire lui arrivent plus directement lorsqu'ils s'adressent à ce qui reste de lui. C'est qu'en effet, c'est par l'intermédiaire des sens que les hommes se mettent en rapport les uns avec les autres, c'est par des moyens physiques qu'on éveille la sympathie et qu'on s'adresse même à l'intelligence; les sens, en un mot, sont les véhicules nécessaires de tous les échanges que les hommes font entre eux; par conséquent, pour que les hommes s'associent dans une douleur commune, et se mettent en rapport avec celui qu'ils ont perdu, il faut qu'ils aient recours à des moyens physiques; les communications de la pure intelligence sont trop contraires à notre organisme pour nous satisfaire d'une manière normale, même dans nos relations avec les morts. L'admiration et la douleur des peuples veulent toujours se formuler d'une manière tangible; elles ne se contentent pas d'abstractions, il faut des monuments honorifiques pour satisfaire l'une, et des monuments funèbres pour contenter l'autre. C'est en obéissant à ces besoins éternels de notre nature, que les édifices et les places publiques se peuplent des statues des hommes illustres, et que de fastueux tombeaux s'élèvent dans les lieux saints ou se groupent autour des villes; voilà encore l'origine de ces phalanges célestes qui ont envahi les porches, les vitraux et les façades des églises du Moyen-Age; c'est ce même besoin de tout concréter, de tout traduire par des images sensibles, qui a engendré les dieux de l'antique Olympe, et fait revêtir, par la riante imagination des polythéistes, toutes les forces de la terre et du ciel de formes si variées et si gracieuses; en un mot, *c'est le besoin du concret*, qui appartient aussi, en dernière analyse, au esprits les plus métaphysiques, *qui a donné naissance à toutes les cérémonies et à l'*ART *même.*

Alexandre, arrivé à Ilion, et se préparant à envahir la Perse, ne se contente pas de rendre à la mémoire d'Achille un hommage abstrait, silencieux et purement intellectuel; il fait célébrer avec une grande pompe des jeux autour du tombeau du héros; et en revenant de l'Inde, après avoir vaincu tant de peuples, il passe par Pasargade, et fait ouvrir le tombeau de Cyrus, dans le dessein de rendre aussi aux cendres de ce conquérant des honneurs funèbres. De même, Napoléon, maître de la Prusse après la bataille d'Iéna, songe à visiter le tombeau du grand Frédéric, dont il prit l'épée, la ceinture et le cordon de l'Aigle-Noir. « Je les enverrai aux Invalides, dit Napoléon; nos vieux soldats de la guerre de Hanovre accueilleront avec un *respect religieux* tout ce qui appartient à l'un des premiers capitaines dont l'histoire conserve le souvenir. » Ainsi, pour Napoléon lui-même, ce qui avait appartenu à un grand homme méritait un *respect religieux*, et s'il déroba quelque chose au tombeau devant lequel il s'inclinait, c'est que ces dépouilles du grand Frédéric, comme les drapeaux suspendus aux voûtes de l'église des Invalides, étaient aussi des démonstrations éclatantes des succès des armées françaises. La colonne Vendôme, l'arc de triomphe de l'Étoile et la colonne de Juillet ont des origines analogues. Il ne suffit pas que la victoire soit incontestée, le

vainqueur éprouve le besoin de la constater par un monument qui la rappelle souvent à l'esprit; il ne suffit pas qu'un peuple entier proclame l'éminence d'un grand homme qui n'est plus; ce peuple veut rendre permanente l'expression de ce jugement, il veut la transmettre aux siècles futurs.

Ce fut encore en vertu de ce besoin de réalité extérieure que les païens accusèrent les premiers chrétiens d'athéisme, car ils ne pouvaient concevoir un Dieu qui n'était représenté sous aucune figure corporelle ni sous aucun symbole visible, eux qui personnifiaient toutes les puissances du monde, qui peuplaient le ciel, les entrailles de la terre, et jusqu'aux profondeurs des mers. Ce fut ce besoin encore qui amena, plus tard, les chrétiens eux-mêmes à adopter tant d'usages païens, qu'ils avaient d'abord condamnés comme impies, et à figurer, à l'aide de la sculpture, de la peinture et de la mosaïque, toute la hiérarchie céleste, les prophètes, les confesseurs et les martyrs.

Pour satisfaire à ces exigences de notre nature, qui veut ainsi mettre à la portée des sens les émotions du cœur et les conceptions de l'esprit, et faire converger la triple sensibilité de l'homme vers un même foyer, de telle sorte que tout en lui se réjouisse ou se désole simultanément; pour répondre à ces exigences d'unité et d'harmonie de l'être humain, il faut que, dans le monument d'un grand homme, l'artiste rende visible, tangible à tous, l'éminence du mort, la douleur, la gratitude et la foi de ceux qui le pleurent; car ce tombeau est un hommage qu'on adresse au mort; c'est l'expression d'une douleur qui a conscience de sa légitimité; c'est aussi un avertissement laissé par les générations présentes aux générations à venir, de la grandeur de celui qui repose là et de la justice de ses contemporains.

Ce point une fois établi, il en découle une série de conséquences très-importantes à considérer dans la question spéciale qui fait l'objet de ce travail.

Et d'abord, faisons observer que tous les hommes éminents ne le sont pas au même degré ni aux mêmes titres; il en est qui sont grands parmi tous; il en est aussi qui sont grands parmi les grands, et ceux-ci ne doivent pas être confondus avec ceux-là. Pour que l'œuvre de l'artiste fût parfaite, il faudrait à celui-ci un sentiment net et précis de cette hiérarchie; il faudrait qu'il lui fût possible de l'exprimer et de la rendre visible à tous. Or, deux circonstances concourent aujourd'hui à rendre cette expression sinon entièrement impossible, du moins impossible en grande partie.

La première circonstance est que, dans le passé, jamais cette hiérarchie des grands hommes n'a été exprimée par une hiérarchie correspondante dans leurs monuments funèbres, et cela par des raisons évidentes : on n'a guère connu jusqu'aujourd'hui la hiérarchie des capacités. Un homme de génie meurt pauvre, et il attend peut-être un siècle avant que ses concitoyens pensent à lui élever une simple pierre; un agioteur heureux meurt comblé des faveurs de la fortune, et les arts sont aussitôt appelés à mentir avec grâce en l'honneur du fripon. On peut même dire que les artistes qui ont été chargés de composer des monuments funèbres n'ont presque jamais eu en vue d'exprimer une pensée sincère dans leurs œuvres; ils paraissent n'avoir jamais eu la notion précise des relations de la morale et de la justice avec l'art, et n'avoir jamais compris qu'en glorifiant un misérable, ils abaissaient d'autant les gens de bien; car d'ordinaire, les artistes ne mettent d'autres limites à l'épanouissement de leur

génie que celles des moyens de réalisation qui leur ont été accordés, et ils ne s'aperçoivent pas qu'ils attaquent ainsi l'art aussi bien que la morale. Ils conviennent, par exemple, qu'il serait ridicule de faire un riche péristyle corinthien devant un corps-de-garde, lorsque, tout à côté, l'hôtel-de-ville ou le temple de la divinité ne serait décoré que d'une pauvre ordonnance dorique; et ils ne trouvent pas absurde et inconvenant, au cimetière du Père-Lachaise, d'élever un misérable tombeau à Molière, tandis qu'à peu de distance le bronze et les marbres les plus précieux appellent pompeusement l'attention sur je ne sais quelle nullité.

Qu'il soit légitime et très-honorable de la part de l'épouse et des enfants de montrer leur affection à l'époux et au père défunt, et de soulager leurs regrets par ces fastueux témoignages, cela est incontestable; qu'il soit parfaitement louable de la part de l'artiste de s'efforcer de répondre en tout point aux désirs de ceux qui se confient en son talent, et qu'il lui soit permis de se réjouir de l'occasion d'un beau travail, cela est encore incontestable; mais ce qui est également incontestable, c'est la honte qui rejaillit sur tous, de voir que les tombeaux des plus grands hommes, les expressions de la reconnaissance publique, sont devenus les témoignages de notre parcimonie et de la tiédeur de nos cœurs, qu'elles sont écrasées et humiliées trop souvent par la vanité intempestive d'une famille particulière. Si la douleur et les hommages de l'individu méritent nos égards et nos respects, la douleur et la vénération de la grande communauté les réclament à des titres encore plus puissants. Ce ne sont pas des lois somptuaires que nous demandons pourtant; c'est qu'on veuille bien réfléchir à l'indignité de certaines économies, à la haute convenance qu'il y aura toujours à faire dominer les marques ostensibles de la gratitude publique au-dessus de celles qui répondent aux regrets ou à l'orgueil des particuliers, et que la dette de la nation et de l'humanité une fois reconnue, on sache la payer noblement et sans honteuse lésinerie.

Si une telle description ne devait pas nous entraîner trop loin, nous aurions vraiment grand plaisir à montrer quels seraient les résultats pour l'art d'une classification hiérarchique des monuments funèbres. Nous voudrions faire voir quel aspect de grandeur et de solennité serait empreint sur l'ensemble de cette nécropole, de cette ville du silence et des morts, qui s'élèverait vis-à-vis de la ville bruissante des vivants, et dont le plan régulier disposerait par groupes hiérarchiquement ordonnés les tombeaux des prêtres, des législateurs, des guerriers, des administrateurs, des industriels et des artistes. Chacune de ces séries de monuments serait ombragée par des masses de verdure; elle serait décorée d'arbustes et de plantes, au milieu desquels se glisseraient quelques ruisseaux au doux murmure; l'ensemble serait entrecoupé de promenades bien distribuées, bordées de fleurs et plantées de beaux arbres qui changeraient en parfums les exhalaisons méphytiques, et se marieraient, par leurs formes mélancoliques et leurs sombres couleurs, aux sentiments de douleur et de regret de ceux qui visiteraient ces lieux. Devant un tel spectacle, le désespoir trouverait des larmes, et le cœur ulcéré, doucement impressionné par cette harmonie de la nature et de l'art, se laisserait enfin aller à une douce tristesse. Mais il nous faut abandonner ce tableau de notre imagination, il nous faut revenir à ce qui est, et reprendre notre analyse.

La première circonstance, l'absence dans le passé d'une hiérarchie dans les monuments funèbres, est donc établie. Or,

lorsque dans une hiérarchie on commence par déplacer un grand nombre des éléments qui la composent, exhaussant les uns et abaissant les autres, il est certain que celui qui occupe sa place réelle paraîtra tantôt trop glorifié et tantôt trop dédaigné par rapport aux éléments déplacés; de sorte que ce serait en vain qu'on voudrait être vrai aujourd'hui; le succès n'en serait pas toujours la conséquence infaillible, le vrai même ne serait pas toujours vraisemblable.

Mais peut-être cette première circonstance, cette absence d'une hiérarchie quelque peu rigoureuse dans les mausolées qui ont été jusqu'ici consacrés aux grands hommes, semblera-t-elle à plusieurs, malgré tout ce qui précède, puérile et de nulle importance; et comme une démonstration du contraire nous entraînerait à une longue digression, nous nous hâterons de signaler la deuxième circonstance qui s'oppose à ce que l'artiste puisse exprimer dans son œuvre la place que Napoléon occupe au milieu de ses pairs : c'est celle d'avoir exigé que le tombeau fût placé sous le dôme des Invalides. Il n'est pas un artiste qui n'ait déploré cette bien malheureuse décision, dont M. Vitet, dès l'origine, signala les fâcheuses conséquences avec une si puissante raison et un sentiment si parfait.

Le point central, au-dessous du dôme, est certainement la place d'honneur de l'église de Mansart, et le monument qui s'y trouverait formerait le trait principal de la perspective intérieure, de quelque point qu'on voulût la regarder; mais avant de décider que le tombeau de Napoléon occuperait cette place, les Chambres n'avaient sans doute pas examiné jusqu'à quel point cela était réalisable, ou du moins rationnellement possible; car l'art aussi a sa logique et ses exigences, ses prémisses et ses conséquences inévitables; le caprice et la fantaisie ne sont plus que ses plus indignes serviteurs, et l'imagination vagabonde et sans frein qui se lance tête baissée dans la première route qui s'ouvre devant elle, ne fut jamais celle des grands artistes. L'art, dans ses moments suprêmes, fut toujours majestueux et grave, et lorsque l'inspiration lui parle, c'est dans un langage que la science comprend et admire. Dans une œuvre d'art, l'unité de style est la condition la plus inflexible du beau; car c'est la condition absolue de l'ordre; décider donc que le tombeau de Napoléon serait placé sous le dôme des Invalides, et surtout qu'il occuperait cette position centrale, c'était exiger impérieusement qu'il y eût unité de style dans le monument funèbre et l'église, que le tombeau de Napoléon, de cet homme taillé à l'antique, de *cet homme de Plutarque*, comme disait Paoli, fût composé dans le style flexible et déjà maniéré de Louis XIV, ou bien qu'on retaillât entièrement le chef-d'œuvre de Mansart pour le mettre en harmonie avec le style définitivement adopté pour le tombeau; ce qui entraînait aussi à retoucher l'église de Bruant, et, de proche en proche, à remanier l'ensemble de l'Hôtel-Royal, à détruire un beau monument historique, un magnifique souvenir, et à dépenser des sommes immenses, plus que suffisantes pour bâtir un mausolée spécial.

Certes, telle n'a jamais été l'intention des Chambres, et nous croyons être juste en disant que les Chambres n'ont jamais pensé un moment que l'art fût si impérieux. A la vérité, en n'accordant que 500 000 francs pour couvrir toutes les dépenses, les Chambres avaient accidentellement mis le monument de Louis XIV à l'abri de toute atteinte; mais elles avaient fait une singulière position aux artistes, et les avaient enfermés dans un

dilemme d'où elles pouvaient sûrement les défier de sortir; car, de deux choses l'une : ou ils se trouvaient réduits à méconnaître ce principe d'art qui parle au nom de l'unité, de l'ordre, et qui veut que les parties d'un ensemble soient d'un même style; ou bien cet autre principe d'art qui parle au nom de la vérité, et qui veut qu'un monument funèbre exprime le caractère de grandeur propre de celui dont on honore la mémoire.

Ainsi envisagé esthétiquement, le tombeau de Napoléon sous le dôme des Invalides est un projet inexécutable; mais indépendamment de toutes les considérations fondées sur la plastique de l'art, qui défendait de prendre cette décision, il y avait une raison morale supérieure qui dominait toute la question : il suffisait de remarquer qu'elle renversait complétement la position hiérarchique que Napoléon occupe dans tous les esprits, et que dès lors elle se trouve en flagrante contradiction avec le principe que nous avons démontré comme devant présider à toute composition de l'ordre de celle-ci. Napoléon aux Invalides n'est que le plus grand des généraux français. Il en est qui prétendent que ce fut cette dernière considération même qui décida du choix de cet emplacement; nous hésitons à croire à tant de faiblesse; mais s'il en a été vraiment ainsi, toutes nos observations seraient comme non avenues. Dès que les questions d'art se compliquent des misères de la question politique, les Muses n'ont plus qu'à ployer leurs ailes et à déplorer l'invasion d'un ennemi barbare et irrésistible qui vient bouleverser l'ordre et créer des difficultés insolubles.

C'est en tenant compte des obstacles que nous venons de signaler et de toutes les irrégularités administratives qui ont marqué chaque pas de cette affaire et découragé les artistes, qu'il faut juger les projets qui ont été exposés.

En traversant les galeries du Palais des Beaux-Arts, on était frappé de la grande variété des compositions; chaque siècle avait fourni son contingent, chaque contrée y trouvait ses représentants. Au premier regard on était ébloui, étourdi de cette complexité, de cet enchevêtrement de lignes diverses; toutes les formes de la géométrie et une multitude de formes qui lui sont parfaitement inconnues, y étaient rassemblées et combinées entre elles; de rares étincelles de poésie brillaient au milieu de productions opaques, honteuses de cette soudaine lumière; l'austère monolithe de granit se carrait auprès du *Septizonium* en miniature; le vieux Olympe et la vieille garde mariaient leurs nudités et leurs culottes de peau sans en être émus; des globes, des pyramides, des obélisques, tous les symboles de deuil, tous les symboles de la gloire et de la puissance se trouvaient présents; le paganisme et le christianisme, le ciel et la terre, les hommes et les animaux, toutes les nations, les vainqueurs et les vaincus, le bronze, le marbre et le granit, le bruit et le silence, la lumière et les ténèbres, toutes les puissances célestes et terrestres, avaient été convoquées pour célébrer la gloire de Napoléon.

Au milieu de ce microscome funèbre, on reconnaissait parfois l'empreinte sévère de la raison et du bon sens, mais le plus souvent la folle du logis seule se drapait fièrement sur tous ces mausolées; il y avait là une prodigieuse dépense d'imagination, quelques étincelles de génie et beaucoup de folie; mais quoi qu'il en soit de la valeur intrinsèque de tous ces projets, l'exposition n'en a pas moins été une occasion de pensée et d'étude si évidemment excitante, que chacun est demeuré convaincu que, dans l'intérêt des progrès de l'art, il conviendrait de renouveler sou-

vent ces occasions d'émulation qui fécondent l'imagination et exercent l'esprit. Si l'administration se décide enfin à ouvrir franchement et loyalement un nouveau concours général, nous avons la conviction qu'il donnera lieu à un des plus beaux résultats qu'on ait encore obtenus, car les fautes mêmes de la plupart des projets que nous avons vus, auront été autant d'enseignements précieux dont les artistes feront leur profit, et il n'est peut-être pas une seule de ces compositions dans laquelle son auteur n'ait découvert quelques défauts par suite de cette exposition et des débats qui en sont résultés.

Examen des Projets exposés.

Maintenant, pour faire une description détaillée de tous ces travaux, on se trouve quelque peu embarrassé; on ne sait de prime abord par quel côté entamer cette masse bizarre; pourtant, en réfléchissant à l'objet du programme, on peut entrevoir plusieurs classifications possibles; c'est l'une d'elles, celle qui nous paraît la plus simple, que nous adopterons; elle nous permettra de disposer les compositions en deux groupes, dont l'un sera formé des projets dans lesquels le tombeau est placé *au-dessous* du sol, et l'autre de ceux dans lesquels le tombeau est placé *au-dessus* du sol. Dans le premier groupe sont réunies les œuvres de MM. Isabelle, V. Baltard, Visconti, Charpentier, H. Labrouste, etc., et dans le second groupe figurent les travaux de MM. Duban, Duc, Nicolle, Th. Labrouste, Lassus, Danjoy, Petitot, Gilbert, Guersant, Triquety, Etex, Canissié, Auvray, V. Lenoir, Garnaud, Bouchet, Debay, etc. On pourrait peut-être former un troisième groupe qui se composerait des projets de nature mixte, mais ce serait compliquer notre travail sans offrir d'avantage réel.

Avant d'examiner séparément chacune de ces œuvres, disons quelques mots sur les principes qui leur sont communs et qui nous ont permis de les classer; voyons comment ces principes se légitiment; nous n'aurons plus ensuite qu'à examiner la partie plastique de chaque projet en particulier, qu'à y chercher la réalisation plus ou moins heureuse d'une pensée ou d'un sentiment déterminé. Nous commencerons par le principe qui a présidé à la composition du premier groupe.

Des Tombeaux placés au-dessous du sol. — La mort paraît s'allier avec les couleurs sombres; elle éveille l'idée des ténèbres. La seule image de la mort peut-être qu'aient jamais faite les anciens se trouvait sculptée sur le coffre de Cypselus, qui paraissait déjà d'une antiquité très-reculée du temps de Pausanias, qui décrit ainsi ce meuble (voy. *Voyage de l'Élide*, livre 5, chap. XVII et suiv.) :

« Sur la face du côté gauche, vous voyez une femme qui tient deux enfants dans ses bras, l'un à droite, l'autre à gauche; l'un *blanc*, l'autre *noir;* l'un qui dort, l'autre qui semble dormir; tous les deux ont les pieds contrefaits. Une inscription les fait connaître; mais, indépendamment de toute inscription, qui peut douter que l'un de ces enfants ne soit le *Sommeil*, et l'autre la *Mort*, et que la femme qui les tient ne soit la *Nuit*, qui est comme la *nourrice* de l'un et de l'autre? »

Pausanias aurait pu même établir entre eux une relation encore plus étroite, et dire que la Nuit était la *mère* du sommeil et de la mort, comme le fait Hésiode dans sa Théogonie, où il exprime la même idée que le sculpteur du coffre de Cypselus. « Le jour, dit-il, porte la lumière aux mortels, dévoile leurs actions, leurs travaux; la détestable *Nuit*, tenant dans ses mains le *Sommeil*, frère de la *Mort*, etc.,... enfants de la *Nuit* solitaire. » Dans les symboles de toutes les religions, la lumière qui chauffe et féconde la terre a été considérée comme le domaine du *bien*, de la *vie*, tandis que les ténèbres ont toujours paru caractériser le domaine du *mal*, de la *mort*. Dans l'antique religion des Parsis, Oromaze est à la fois le dieu de la lumière et de la vie, et Ahriman celui des ténèbres et de la mort; l'un est le principe de la génération, l'autre, de la destruction. Des mythes semblables, le même fond d'idées, se rencontraient dans tout l'Orient, et même sur toute la terre; dans la mythologie grecque et romaine, Pluton, dieu des Enfers ou du royaume des Morts, est le même que Plutus, dieu des Mines.

D'après le sentiment général, la mort correspond aussi à une idée de *chute;* il en est de même de tout passage moral ou physique d'un état à un autre, lorsque celui-ci est considéré comme inférieur à celui-là; et cette vue de l'esprit s'est traduite tout naturellement dans toutes les langues : on dit *tomber en disgrâce, tomber dans le mépris, tomber malade*, et à plus forte raison *tomber mort*.

L'homme est composé de deux éléments : un élément actif ou moteur qu'on appelle généralement *âme*, et un élément passif ou mu qu'on appelle *corps*. Chacun domine à son tour dans l'homme comme le jour et la nuit dominent tour à tour dans le temps; l'élément actif pendant la veille, et l'élément passif pendant le sommeil.

La position du corps qui représente le plus évidemment la *veille*, c'est la position érecte, droite; celle qui répond le plus directement au *sommeil*, c'est la position inclinée, affaissée. Qu'on écarte encore ces deux termes de veille et de sommeil, qu'on décompose l'homme en ses deux éléments, qu'il meure, et notre esprit, par une analogie très-évidente, poursuivra le mouvement commencé, et verra l'âme, en se détachant du corps, s'éloigner de la terre, et s'*élever* pour planer dans l'espace, tandis que le corps, le cadavre, couché à plat, ne tendra qu'à *descendre* encore. Telles ont été, en effet, les croyances communes à toutes les religions sur ces points. Dans la description que les anciens nous ont laissée du chariot qui servit à transporter le corps d'Alexandre en Égypte, il est dit qu'il était surmonté d'un pavillon sous lequel on avait placé un trône d'or d'où pendaient des couronnes brillantes, telles qu'on en portait dans les pompes sacrées. Au *pied* de ce trône fut posé le *cercueil* d'Alexandre, tout d'or et travaillé au marteau.

La mort correspond donc bien en soi à une idée de chute; et, conformément à cette impression, si le séjour des vivants est *au-dessus* du sol, celui des morts, par contre, doit être *au-dessous* du sol.

Ainsi les hommes, en ne consultant que les sentiments premiers qui naissent antérieurement à toute réflexion, en n'écoutant que l'instinct, devaient être conduits à creuser le sol pour déposer les morts dans le sein de la terre, plutôt qu'à faire des élévations artificielles pour les y loger, en un mot, les *descendre dans la tombe* plutôt que les *monter jusqu'à leur tombe*, et telle fut effectivement la coutume la plus ancienne de tous les peuples. L'embaumement et l'usage de brûler les morts ou d'en faire manger la chair par les oiseaux, etc.,

qui donnèrent lieu à quelques nouvelles formes d'architecture funèbre, furent des procédés introduits plus tard pour des motifs trop longs à énumérer ici, et qui d'ailleurs n'infirment absolument en rien ce qui précède. Mais, indépendamment des raisons puisées dans la nature de nos sentiments et sur lesquelles nous ne nous sommes étendu si longuement que parce que nous nous adressons à des artistes qui ont généralement l'habitude d'accepter les impulsions du sentiment comme des prescriptions absolues et même les seules légitimes en matière d'art, il suffit, pour comprendre quelle a été nécessairement l'ancienneté de l'usage d'*enterrer* les morts, de consulter les plus simples exigences de la vie positive : si la mort est toujours en soi un spectacle repoussant contre lequel notre nature se révolte, et qu'il convient par conséquent d'éloigner, l'hygiène aussi commande impérieusement d'en faire disparaître toutes les traces, et cette dernière considération seule eût suffi pour faire naître dans tous les temps l'usage des *enterrements*. La terre réclame d'ailleurs ce qu'elle a donné; c'est dans les décompositions produites par la mort qu'elle puise la force de redonner la vie; ce qui a été prépare ce qui sera; pour qu'il y ait des vivants, il faut qu'il y ait des morts; ce qui nuit à l'homme convient au sol.

Xénophon, dans sa Cyropédie, décrivant la mort du grand fondateur de l'empire médo-perse, le fait parler ainsi à ses deux enfants :

« Vous savez que c'est pendant le sommeil, image de la mort, que l'âme approche le plus de la divinité, et que dans cet état souvent elle prévoit l'avenir, sans doute parce qu'alors elle est entièrement libre. Or, si les choses sont comme je le pense, et que l'âme survive au corps qu'elle abandonne, faites, par respect pour la mienne, ce que je vous commande..... Lorsque je ne serai plus, ô mes enfants! n'ensevelissez mon corps ni dans l'or ni dans l'argent, ni dans quelque matière que ce soit; rendez-le promptement à la terre. Quoi de plus satisfaisant que d'être réuni à cette mère commune qui produit, qui nourrit tout ce qui existe de bon? »

Les artistes qui ont adopté le parti de placer le tombeau de Napoléon au-dessous du sol ont donc agi conformément à une loi générale basée à la fois sur les instincts de notre nature et sur les prescriptions de la raison; mais cela suffit-il? et cette loi est-elle tellement implacable, tellement absolue, qu'elle n'admette aucune exception?... A cela les artistes du deuxième groupe ont répondu négativement. Examinons sur quoi ils se fondent à leur tour.

Des Tombeaux placés au-dessus du sol. — Des amis se saluent en se penchant le corps légèrement en avant : ils se rendent ainsi un mutuel hommage; l'inférieur se courbe devant son supérieur, qui reste droit ou assis; devant son roi, le sujet pose parfois un genou en terre; tous les hommes se prosternent devant l'image de la divinité; et cette manière d'exprimer les rapports d'inférieur à supérieur n'est nullement le résultat d'une convention humaine dont l'usage nous soit devenu familier par une longue pratique : elle ne se rencontre pas chez l'homme seulement, mais bien dans toute la nature; et de savants naturalistes ont reconnu dans la vie animée l'existence d'une chaîne hiérarchique très-régulière, dont les êtres rampants forment le premier anneau, et l'homme le dernier. Les animaux

inférieurs, les êtres les moins parfaits de l'échelle, touchent ou s'appliquent, pour ainsi dire, contre la terre par la plus grande surface possible, les autres s'en détachent de plus en plus, et tendent constamment vers la position érecte, passant ainsi graduellement de l'horizontale à la verticale.

En poursuivant cette idée et en envisageant les êtres de nature inférieure encore aux êtres rampants, nous verrons que non-seulement ils s'attachent au sol, mais qu'ils y pénètrent pour y puiser la vie : telles sont les plantes, etc. Si, au contraire, nous considérons les êtres de l'autre monde, les âmes enfin, comme supérieurs à l'homme que nous connaissons, nous serons conduits, comme tout à l'heure, à voir, à l'heure de la mort, l'âme se détachant de la terre pour s'élever dans les régions supérieures, que l'instinct humain a toujours désignées comme le séjour des êtres célestes. Cet instinct se révèle encore dans mille faits, dans mille usages qui s'exécutent chez tous les peuples, évidemment sous l'influence d'une même impression normale, et qui n'a jamais varié. Le trône sur lequel siége le roi, et le tribunal du juge, ont toujours été surélevés, exaltés de manière à dominer leur entourage; c'était sur le sommet des collines, sur les *hauts lieux*, qu'on dressait de préférence les autels de la divinité. Dans la Bible, Dieu ordonne à Abraham d'immoler Isaac *sur* une montagne (Gen., c. 22, v. 2). Il dit à Moïse au pied de la montagne d'Horeb (Exode, ch. 4, v. 12) : « Vous m'offrirez un sacrifice *sur* cette montagne, » et ce fut *sur* le mont Sinaï que Dieu communiqua à Moïse les tables de la Loi. Le signe de la puissance suprême s'attache à la *tête*, la partie la plus élevée du corps; c'est la tête aussi qu'on découvre et qu'on incline pour marquer le respect, tandis que le geste le plus insultant consiste à repousser du *pied*, qui est la partie la plus inférieure du corps. Secouer la poussière de ses sandales, était autrefois la plus grande marque de mépris possible. Puis, physiquement, ce que tous veulent honorer, doit être vu de tous, ce qui ne saurait avoir lieu qu'en l'exhaussant. D'ailleurs, puisque dans la vie terrestre l'homme a été conduit à établir spontanément ces distinctions parmi les vivants, exaltant le grand et abaissant le petit, reproduisant extérieurement à la vue l'image qui existe déjà intérieurement dans l'esprit, pourquoi effacerait-il ces distinctions parmi les morts? Nos sentiments d'équité, de gratitude et d'admiration sauraient-ils se concilier avec cette rigide égalité qui voudrait couvrir d'un linceul commun le génie et l'idiotisme, la vertu et l'infamie? Non certes, cela serait aussi contraire à tous les besoins du cœur qu'à toutes les prescriptions de la raison, qui veut qu'on encourage par tous les honneurs possibles les grandes vertus.

Les héros de l'antiquité étaient considérés comme des demi-dieux occupant une position intermédiaire entre l'homme et la divinité; c'était dire en d'autres termes que, parmi les hommes, ceux-là reproduisaient le plus fidèlement l'image de la puissance divine; aussi, est-ce parfaitement juste et bien entendu de *monter* les grands hommes jusqu'à leur demeure dernière. Placés par leurs œuvres entre Dieu et la vulgaire humanité, n'est-il pas juste qu'on le rappelle dans leurs monuments funèbres? Évidemment, dans la nécropole dont nous avons donné un aperçu dans cet écrit, tous les monuments ne seraient pas également importants, et très-certainement les mausolées des plus grands hommes domineraient tous les autres.

Il existe donc bien réellement deux principes pouvant servir

de base à la composition d'un édifice sépulcral; nous les avons pour ainsi dire établis pièce à pièce en interrogeant successivement les sentiments du cœur et les dictées de la raison, et nous avons, de plus, déterminé dans quels cas ils étaient applicables; mais il est un élément important dont nous n'avons pas encore tenu compte, que nous nous sommes même bien gardé de mettre en relief, pour éviter d'embarrasser la marche de notre analyse en attaquant de front des idées trop complexes : nous voulons parler des prescriptions de la religion chrétienne, prescriptions que nous ne voulons pas examiner aujourd'hui. Nous nous contenterons pour le moment de constater qu'en fait, la pratique des chrétiens s'est toujours trouvée en parfaite conformité avec les deux principes dont nous avons déterminé la légitimité. Les chrétiens ont creusé le sol pour y déposer les restes mortels du vulgaire, et ils ont élevé des constructions considérables, même dans l'intérieur des églises, pour servir de tombeaux aux grands et aux puissants. Toutefois, il est bien certain que les règles de la hiérarchie, qui constituent aussi bien la base de l'art que de l'ordre en général, défendent d'inférioriser Dieu à l'homme, de faire figurer l'autel comme le marchepied d'un monument commémoratif; il résulte directement au contraire, de tout ce qui précède, que l'autel, qui est comme le trône de la divinité, doit dominer tout ce qui l'entoure; donc, dans l'intérieur d'une église, on ne devrait pas élever de mausolées d'une grandeur et d'une élévation matérielle considérables, et au lieu de mettre le tombeau de Napoléon dans une église, il faudrait élever un autel dans le tombeau même de l'Empereur.

(*La suite au prochain numéro.*)

CÉSAR DALY.

D'UN SYSTÈME NATIONAL DE CHEMINS DE FER EN FRANCE.

Si le pays sur la surface duquel il s'agit de tracer un système de voies de communication rapide offrait la figure d'un cercle parfait, et que la capitale occupât le centre, il est bien évident que l'œuvre de l'ingénieur serait simple et facile. Il n'aurait qu'à mener en différents sens des rayons ou des diamètres, pour créer entre les extrémités et ce centre, à la fois géographique et politique, les rapports les plus directs et les plus commodes. Si le cercle était très-étendu, il suffirait d'ajouter, comme voies de second ordre, quelques côtés de polygones réguliers concentriques, et l'ensemble de ce tracé offrirait la ressemblance d'une de ces grandes toiles que l'araignée suspend dans les allées de nos jardins.

Mais à mesure que la configuration d'un pays s'écarte de ce type circulaire, le système des voies rayonnantes répond de moins en moins à cette condition, imposée à tout grand système de viabilité, de relier les différentes parties du pays par les communications les plus directes et les plus courtes. On comprend par exemple que si la contrée dont il s'agit présente la forme d'un quadrilatère assez allongé, et si le foyer politique se trouve éloigné du centre de la figure et placé vers une des extrémités, en projetant de ce foyer des lignes qui rayonnent sur tous les points extrêmes, on fera tout autre chose que rapprocher ceux-ci les uns des autres; au contraire, on créera, pour ainsi dire, le plus grand éloignement possible entre ceux que la nature avait rapprochés.

Tel est le cas où se trouve la France : elle a la forme d'un grand pentagone élargi par le haut, avec sa capitale placée fort près de l'angle supérieur. Les choses étant ainsi, quand on veut mettre les points principaux, les sous-centres de ce pays, en communication entre eux, est-il raisonnable, est-il juste, est-il économique que les routes qui les unissent aillent toutes passer par cette capitale excentrique, si bien que pour se rendre, par exemple, de Bordeaux à Marseille, on doive remonter jusqu'à Paris et redescendre ensuite?

Certes, quelque prompt que fût le véhicule employé, ce serait là tout l'opposé d'une communication rapide.

Le rayonnement a pourtant fourni le type de tous les systèmes de viabilité rapide qu'on a proposés jusqu'ici pour la France. M. Perreymond est le premier qui ait pris en considération sérieuse la configuration géographique de l'ensemble du territoire sur lequel il voulait opérer, sans négliger toutefois les exigences politiques, commerciales et statistiques qui tiennent à la situation du pays. Il a imaginé de réunir par une ligne longitudinale du nord au sud, *grande artère* de son système de circulation, les deux foyers du mouvement national, le centre politique et le centre géographique, ce dernier étant en outre, ou pouvant le devenir, le centre de production ou de défense. Telle est l'idée-mère dont s'est inspiré M. Perreymond. A la vérité, un écrivain distingué auquel cette *Revue* doit de savants et d'importants travaux sur les Chemins de fer, M. Edmond Teisserenc, proposait depuis longtemps, dans les articles que nous avons publiés, de placer à Bourges le centre général des Chemins de fer, système dans lequel la ligne de Bourges à Paris aurait été commune à tous les chemins conduisant vers le nord : c'était entrer déjà dans l'idée de M. Perreymond, dont les plans satisfont en même temps d'une manière fort remarquable à toutes les conditions d'un bon système de viabilité. Ils offrent une économie de quelques centaines de lieues sur tous les projets antérieurs; ils desservent plus ou moins directement soixante-cinq départements dont la population totale s'élève à 26 millions d'habitants; ils ménagent les intérêts du transit, ils préparent au pays de formidables moyens d'attaque et de défense; enfin, leur caractère essentiel est l'*unité*, caractère qui doit marquer, parmi toutes les conceptions contemporaines, celles auxquelles l'avenir est réservé.

Dans l'intention de recommander à nos lecteurs le travail de M. Perreymond, nous nous sommes attaché seulement à rendre géométriquement sensible l'idée première qui le distingue de tous les autres systèmes proposés.

La *Phalange*, qui a publié originairement l'exposé *De la locomotion rapide en France*, a émis en même temps sur les avantages stratégiques de ce système, quelques réflexions que nous allons reproduire et qui nous dispensent de traiter de nouveau cette face de la question. Nous ferons observer seulement que cette propriété militaire du système n'est nullement en contradiction avec ses propriétés pacifiques, commerciales et industrielles :

« Le système de M. Perreymond trace à travers la France un axe longitudinal, une grande artère ou ligne vertébrale qui passe par Paris et par Châteauroux, c'est-à-dire par le centre politique et par le centre géographique de la France, et qui, allant des frontières de la Belgique aux Pyrénées (Toulouse), atteint, au moyen d'embranchements relativement très-courts, toutes les villes importantes de nos frontières, permet de diviser économiquement la France en une foule de cases desservies chacune par le réseau de la grande viabilité nationale (rivières navigables et canaux à grande vitesse et chemins de fer), et *met nos provinces à la fois en relation directe avec Paris, et en relation directe les unes avec les autres*.....

« Un grand nombre d'esprits se préoccupent du rôle stratégique des chemins de fer. Aussi longtemps que la guerre n'aura pas été à

jamais anéantie par l'association des peuples, ces préoccupations seront sages et légitimes. Nous avons fait, au plan barbare de la fortification de Paris et à l'improductif enfouissement de capitaux énormes dans l'enceinte et les forts détachés, une opposition très-énergique : nous n'avons eu que des éloges à donner à la pensée de M. Dufaure, qui voulait que ces capitaux fussent employés à créer, sur terre et sur mer, un système de moyens nationaux de communications rapides qui, servant efficacement à la paix, pussent aussi servir efficacement en cas de guerre.

« Or, il est facile de reconnaître que le tracé de M. Perreymond conserve toute sa supériorité sous le rapport stratégique, la question étant prise même en mode composé, c'est-à-dire étant considérée à la fois dans les conditions de l'attaque et dans celles de la défense. Nous le démontrerons facilement en disant que la science stratégique tout entière repose sur un principe fondamental, unique : *manœuvrer (ou disposer les choses) de façon à ce que les forces ennemies soient divisées, et tenir les siennes massées, afin de pouvoir attaquer successivement, avec la masse entière de ses forces les diverses fractions des forces ennemies.*

« Le cercle est la figure stratégique par excellence : la plus belle position stratégique consiste à occuper le centre et à pouvoir se porter rapidement sur chacun des groupes ennemis placés sur la circonférence (1). C'est pour cette raison que le siége d'une place forte exige un corps d'armée calculé généralement au sextuple de la garnison : l'assiégeant devant investir la place, bloquer l'assiégé sur tous les points de l'enceinte d'envahissement, et être en mesure de résister, sur chacun de ces points, à des sorties rapides.

« Eh bien ! que l'on suppose exécuté, en tout ou même en partie seulement, le projet de M. Perreymond, et l'on reconnaîtra que nos armées, assises avec sécurité au centre militaire (2) de la France, sur une ligne de Châteauroux à Orléans, menacent également tous les points de la circonférence et peuvent se porter brusquement, soit pour l'invasion, soit pour la défense, sur les hautes ou sur les basses Alpes, par la Saône et le Rhône ; sur les Pyrénées ou sur l'Escaut, la Sambre et la Meuse, par la grande artère de fer, enfin, sur le Rhin, par les railways de l'Est.

« C'est la plus redoutable position, c'est le système général d'attaque et de défense le plus formidable que l'on puisse concevoir : c'est en même temps tout ce qu'il y a de plus simple. Ce système fait tout bonnement, en cas de guerre, de la France entière, une immense place forte ; il fait l'ennemi faible sur toute la ligne, à moins que celui-ci ne dispose de forces agressives six ou huit fois plus considérables que les nôtres.

« Les convenances stratégiques permettent de rapprocher de la frontière les lignes de fer protégées par un grand fleuve ou une forte chaîne de montagnes. Ainsi les chemins de fer de l'Est, couverts par le Rhin et le Jura, ne pèchent point contre ces convenances, quoiqu'ils bordent le duché de Bade et la Suisse. Il n'en serait point de même au Nord, où la ligne de fer doit être tenue généralement à 40 ou 50 kilomètres au moins en arrière de la ligne de Vauban, sous peine de livrer imprudemment le flanc à l'ennemi.

« Cette disposition n'étant nullement vicieuse au point de vue du service de paix, nous paraît devoir être adoptée sans hésitation.

(1) Les gens du monde confondent généralement la Tactique et la Stratégie, qui sont deux arts très-différents, et dont les règles sont le plus souvent même absolument opposées. La Stratégie est l'art de disposer et d'exécuter les plans de campagne ; la Tactique, l'art de disposer une bataille et de la livrer. Le centre du cercle est la plus belle position en Stratégie, la plus désespérée en Tactique.

(2) Le centre militaire continental de la France doit évidemment être placé entre le centre géographique et nos frontières continentales, dont le grand développement est à l'est.

« En résumé, si le Gouvernement veut exécuter des chemins de fer et de grands travaux publics, il faut :

« 1° Qu'il ait conçu, qu'il adopte et qu'il propose un système d'ensemble, ou un réseau national de grande viabilité ;

« 2° Que ce système d'ensemble, conçu au point de vue de l'Unité nationale, de la Justice distributive, de l'Économie de développement et de mouvement, et des besoins du service de paix et du service de guerre, soit adopté d'ensemble et en principe par les Chambres, pour être exécuté dans un laps de cinq, six, ou au plus dix années ;

« 3° Que l'on fixe l'ordre d'exécution suivant le rang, l'importance et le développement des lignes.

« Il est évident (et il convient qu'il en soit ainsi) qu'on ne ralliera les voix des députés que sur un projet présentant un caractère d'Unité nationale et servant les intérêts du plus grand nombre possible de localités. Si l'on ne propose qu'une ligne, celle de Paris, Lyon et Marseille, comme cela paraît présumable, les députés dont les départements ne sont point placés sur cette ligne excentrique se refuseront à la voter, et ils feront bien. Qu'on adopte donc, en principe, un projet d'ensemble, et que l'on fixe, pour ligne capitale et de première exécution, celle de Soissons à Toulouse et à Cette. Le nord, le midi, le centre, le Havre, Nantes, Lyon, Bordeaux, Marseille, toute la France se ralliera à cette ligne vraiment nationale, à cette véritable colonne vertébrale de l'Unité française. »

Maintenant nous laisserons la parole à M. Perreymond. La méthode scientifique à laquelle il s'est astreint nous met dans l'obligation de le faire. Nous ne pourrions être plus court qu'il ne l'a été lui-même ; et nous ne pourrions mieux faire connaître une méthode que nous croyons bonne à introduire dans toutes les questions de ce genre.

DE LA LOCOMOTION RAPIDE EN FRANCE.

Grand réseau national, commercial et stratégique.

PROBLÈME.

Étant donnés, la configuration générale de la France, de ses frontières de terre et de mer, les points stratégiques, les lignes de chemins de fer exécutées et en cours d'exécution, le système des canaux et des rivières navigables, nos bassins houillers, nos principaux centres d'industrie métallurgique, ceux de notre commerce international, les points principaux de consommation à l'intérieur, les départements délaissés, les droits acquis ;

Fixer approximativement les lignes d'un Réseau national, dont la coordination unitaire présente pour toute la France le plus court développement possible.

Constatons d'abord que le Rhône, la Saône, la Loire, le Doubs, l'Yonne, la Seine, la Marne, le Canal latéral à la Loire, les canaux de Bourgogne, du Berri, de Briare, du Centre, du Nivernais, tout ce vaste réseau de cours d'eau navigables constitue déjà, dans son ensemble, un beau système de communication entre Paris, Auxerre, Nevers, Dijon, Châlons-sur-Saône, Lyon, Marseille ; qu'il porte la fécondité dans les pays environnants, qu'il les enrichit et les place dans la meilleure condition de viabilité qui existe encore chez nous.

Le problème général, ainsi dégagé, se réduit à rechercher la meilleure combinaison pour féconder :

1° Le grand quadrilatère compris entre les Pyrénées, les côtes de l'Océan, la Loire et la Vallée du Rhône ;

2° Le triangle septentrional compris entre Nantes, Strasbourg et Calais.

Voici la solution que nous proposons à ce problème :

Réseau National, — Commercial et Stratégique,

Composé d'une grande artère longitudinale, d'une ligne transversale du centre, d'une ligne transversale supérieure et de trois lignes de jonction.

DIRECTIONS.	DÉSIGNATIONS.	VILLES PRINCIPALES DESSERVIES PAR CES LIGNES
Grande artère. — *Longitudinale*, du nord au sud, passant par Paris et par le centre.	Des Deux-Mers, Hispano-Belge. — 1re partie (des Deux-Mers).	Le Havre, Rouen, Paris, Orléans, Blois, Châteauroux, Limoges, Montauban, Toulouse, Cette, Montpellier, Nîmes, Beaucaire, Tarascon (Bouches-du-Rhône), Aix et Marseille.
	2e partie (Hispano-Belge).	Lille, Arras, Soissons, Paris, Orléans, etc. Toulouse, Foix, Tarascon (Ariége).
1re ligne. — *Transversale*, de l'est à l'ouest, passant par le centre.	Italo-Océanique.	La Rochelle (ou Rochefort), Poitiers, Châteauroux, Moulins, Roanne, Saint-Étienne, Lyon, Pont-de-Beauvoisin.
2e ligne. — *Supérieure* ou septentrionale, de l'est à l'ouest, passant par Paris.	Burgundo-Normande. — 1re partie (Normandie).	Caen, Rennes, Nantes (la Loire), Blois, Orléans, Paris.
	2e partie (Bourgogne).	Paris, Soissons, Reims, Nanci, Lunéville, Strasbourg, Mulhouse, Besançon, Dijon (ou Châlons-sur-Saône).
3e lignes de jonction. — 1re De Calais.		De Calais (ou Dunkerque, ou Boulogne-sur-Mer) à Lille.
2e De Bordeaux.		De La Teste à Bordeaux, Libourne, Périgueux, — à la jonction de la Grande Artère.
3e De Bayonne.		Bayonne, Mont-de-Marsan, Auch, Toulouse (Grande Artère).

Tableaux présentant la statistique des départements traversés par le Réseau national *proposé, et la longueur totale des lignes qui le composent, déduction faite des chemins exécutés ou en cours d'exécution.*

	LONGUEUR en kilomètr.	LONGUEUR en lieues de poste.	NOMBRE des départ.	SUPERFICIE en hectares.	POPULATION (1831).	COMMUNES	REVENU territorial.	SOMMES versées au trésor.	DÉPUTÉS.
Grande Artère. — 1re partie.	900	225	24	14 015 940	10 380 829	11 052	538 633 000	437 261 664	150
Grande Artère. — 2e partie.	344	86							
Ligne Italo-Océanique.	524	131	8	4 904 393	2 953 211	2 895	131 547 000	83 850 268	41
Ligne Burgundo-Normande. — 1re partie.	252	63	13	9 546 764	6 377 807	8 261	346 905 734	192 996 678	88
Ligne Burgundo-Normande. — 2e partie.	540	135							
Lignes de jonction. — 1re de Calais.	80	20	4	3 405 556	1 577 012	2 005	17 929 000	11 443 744	22
Lignes de jonction. — 2e de Bordeaux.	164	41							
Lignes de jonction. — 3e de Bayonne.	256	64							
Totaux.	3 060	765	51	31 872 630	21 288 859	24 213	1 005 016 734	725 552 354	301

Un coup d'œil jeté sur la carte fera facilement reconnaître le caractère spécial qui distingue ce projet de tous ceux qui ont été proposés jusqu'ici. Il a pour base une grande *Artère centrale*, à laquelle se coordonnent, à des hauteurs différentes, deux lignes artérielles secondaires, et se raccordent trois lignes de jonction; tandis que les autres projets connus, au lieu de relier tous les points extrêmes et centraux de la France entre eux et avec Paris, n'établissent que de simples rayonnements isolés, partant de la capitale.

S'il est permis de nous servir ici d'une comparaison tirée du règne animal, nous dirons que le type de notre réseau est celui de l'économie des animaux vertébrés, tandis que les autres systèmes ne trouvent d'analogues que dans les dernières classes des êtres vivants, les radiaires, par exemple.

1° *Ligne des Deux-Mers, Hispano-Belge.* — Cette grande artère, qui va du Nord au Sud par le centre politique et géographique du territoire, divise la France en deux zones, l'une orientale et l'autre occidentale.

La première zone s'étend des frontières belges, allemandes, suisses, italiennes, à la ligne proposée, qui de Paris passe par Orléans, se dirige sur Blois, Châteauroux, Toulouse, etc.

La deuxième zone s'étend, de cette ligne, à la Manche et à l'Océan.

Cette ligne s'unit au Havre par le prolongement des embranchements du chemin de fer de Paris à Rouen; elle rejoint Marseille par la ligne de Toulouse à Cette et à Tarascon (Bouches-du-Rhône).

La ligne des Deux-Mers, Hispano-Belge, nous met directement en relation avec l'Espagne et la Belgique; elle sert au commerce de transit de la Manche avec la Méditerranée, et des Indes Orientales avec le nord-ouest de l'Europe; elle crée à la nation de puissants moyens de défense, communique la vie et le mouvement au centre et à la partie méridionale du territoire.

En effet, cette ligne traverse la Flandre, l'Artois, la Picardie, le nord-est de la Normandie, l'Orléanais, le Berri, la Marche, l'ouest du Limousin, la Guienne, le Languedoc, la Provence, le comté de Foix, l'est de la Gascogne. Elle exerce son influence: — du côté de l'Océan, sur le Poitou, la Saintonge, le Bordelais (Guienne), l'ouest de la Gascogne et le Béarn; — du côté du Rhône et de la Saône, sur l'est du Berri, le Nivernais, le Bourbonnais et l'Auvergne. Elle porte ainsi le mouvement et la vie à tous ces beaux pays qui n'attendent de l'État qu'une première impulsion pour se placer, sous le rapport

de l'agriculture, de l'industrie, des sciences et des arts, à la hauteur de nos départements du nord-est.

2° *Ligne Italo-Océanique.* — Cette ligne, qui va de la Rochelle au Pont-de-Beauvoisin par Châteauroux et Lyon, divise la France dans sa partie centrale la plus resserrée, — traverse le Poitou, le sud du Berri, le Bourbonnais, réunit le Lyonnais au Dauphiné, — exerce son influence sur le Nivernais, l'Auvergne, le sud de la Bourgogne, le nord du Languedoc.

Cette ligne est d'une très-grande importance au point de vue de l'*unité de système* de la viabilité nationale et de la défense du pays. Elle satisfait au grand principe de justice distributive, dont il est bien temps de tenir compte, et que le Gouvernement ne doit jamais perdre de vue dans ses plans généraux d'améliorations. En effet, la direction de cette ligne établit une communication immédiate entre l'Est et l'Ouest du territoire par la partie transversale et centrale, sans d'inutiles détours vers le Nord ou le Midi. Elle donne le moyen de faire parvenir les ressources nécessaires à nos armées concentrées sur Blois, Châteauroux et Bourges, au point le plus protégé et le plus central de la France, d'où ces armées sont en mesure de se porter librement et rapidement sur les points menacés. Elle donne d'ailleurs le mouvement et la vie à des départements trop longtemps délaissés.

3° *Ligne Burgundo-Normande.* — La première partie de cette ligne, qui va de Caen à Rennes, à Nantes, à Blois (par la Loire) et à Paris, traverse la Touraine, l'Anjou, l'est de la Bretagne, l'est du Maine, le nord-ouest de la Normandie, et dessert nos départements de l'Ouest.

La deuxième partie, qui, de Dijon (ou Châlons-sur-Saône), rejoint les chemins de fer de l'Alsace en passant par Besançon, et revient à Paris par Strasbourg, Nanci, Reims et Soissons, en traversant l'Alsace, la Lorraine et le nord de la Champagne, groupe en un faisceau imposant nos places fortes depuis Besançon jusqu'à Lille; en effet, par une ligne non interrompue, elle donne la faculté de faire converger nos moyens de défense sur l'un quelconque des points fortifiés compris dans cette zone. Cette ligne présente aussi dans son développement toutes les facilités désirables pour se raccorder par des embranchements très-courts aux chemins de fer de la Belgique, de la Suisse, du grand duché de Bade, de la Bavière et de la Prusse.

La forme d'une grande S donnée à cette ligne, dont le centre serait à Paris et les extrémités à Caen et Dijon (ou Châlons-sur-Saône), est commandée par la configuration de la partie septentrionale de notre territoire. En effet, cette partie présente, vers Brest et vers Strasbourg, deux espèces d'ailes ou développements latéraux. Or, il est évident que ni un tracé direct de l'est à l'ouest, tel que celui de Brest, Paris et Strasbourg, ni des tracés dans le sens du nord au sud, ne seraient suffisants pour féconder ces parties latérales et en quelque sorte excentriques. Au contraire, la forme curviligne proposée offre un double avantage :

1° En regard du système de viabilité par eau de Paris à l'ouest de Dijon, elle en crée un autre de Paris à l'est de Dijon par le chemin de fer, sans constituer un double emploi, comme ferait le chemin direct de Paris à Dijon. Elle fournit à toute cette partie du territoire des moyens très-suffisants déjà de communication pour les voyageurs et les marchandises, non-seulement avec le Nord et l'Est, mais avec le Midi par la Saône et le Rhône.

2° Cette ligne, en se repliant sur elle-même, enserre une plus grande étendue de territoire, et se prête à desservir sur un plus grand nombre de points les départements contigus.

LIGNES DE JONCTION.

Ligne de Calais. — Elle dessert l'Artois, la Picardie, etc.

Ligne de Bordeaux. — Elle dessert le Bordelais, le Périgord, rayonne sur la Saintonge, le Limousin.

Ligne de Bayonne. — Elle dessert les grandes Landes, la Gascogne, rayonne sur le Béarn, le Bordelais.

Vallées du Rhône, de la Saône, de la Loire, etc. — Les affreux désastres causés par les inondations du Rhône, de la Saône, de la Loire, etc., doivent faire songer avant tout à garantir la sûreté et les propriétés des nombreux habitants des vallées qu'arrosent ces rivières. Les travaux exécutés dans ce but sont pour les riverains bien préférables au simple établissement d'une communication plus rapide entre Châlons, Lyon et Marseille d'une part, Nantes et Blois de l'autre. La nécessité absolue où se trouve l'État de prévenir de nouvelles irruptions de ces fleuves, nous paraît commander l'application à ces travaux urgents, indispensables, d'une bonne partie des sommes que l'on dépenserait pour l'établissement des railways le long de leurs rives. Les départements qui, cette année encore, ont eu tant à souffrir des inondations, mis en demeure d'opter entre des chemins de fer et les travaux dont nous parlons, choisiront inévitablement ces derniers, qui résolvent une question de vie ou de mort pour eux. Que l'on consulte les riverains!

Au reste, ces travaux ne doivent pas être conçus dans la seule vue de garantir des ravages de l'inondation les rives des fleuves; ils doivent encore avoir pour but de régulariser le cours des eaux et d'assurer la sûreté et la continuité de la navigation. Ils sont donc de nature à remplacer, pour un temps donné, dans ces vallées, les voies de fer.

Le projet que nous venons de reproduire a été présenté par MM. Perreymond et Considérant à M. le ministre des Travaux publics. Nous espérons que M. Teste prendra en considération les idées qui lui ont été exposées; ce serait d'ailleurs aux députés des départements à s'emparer de ces idées dans le cas où l'administration centrale les aurait négligées.

SUR LE MOYEN D'EMPÊCHER L'HUMIDITÉ DU SOL DE MONTER DANS LES MURS DES MAISONS.

A M. le Directeur de la Revue de l'Architecture.

Monsieur,

M. Polonceau, toujours attentif à tout ce qui peut contribuer au perfectionnement des constructions, a indiqué, dans un des derniers numéros de la *Revue*, comme moyen, *pour empêcher l'humidité de monter dans les murs des maisons*, l'application d'une couche de bitume *gras*, étendue au pinceau sur la surface *horizontale* de la maçonnerie des fondations. Ce moyen a été employé tel que M. Polonceau l'indique dans la construction de l'amphithéâtre d'anatomie exécuté à Paris en 1832, sur le terrain de l'ancien cimetière de Clamart. Depuis, la couche de bitume, étendue entre les deux assises en pierres formant la retraite, s'est écoulée par les joints par suite de la pression de la charge du bâtiment, de manière que les lits des deux assises se trouvent maintenant à sec. Il est vrai qu'on n'a pas eu le soin que recommande M. Polonceau de faire les joints en bitume *dur;* mais, si même ce soin avait été pris, le jointoiement aurait-il résisté à la pression de la charge? et dans le cas où il eût résisté, le bitume gras étant mobile comme nous venons de le voir, toute la charge aurait porté sur les arrêts, et ces arrêts auraient infailliblement éclaté.

Nous soumettons ces observations à M. Polonceau, dans l'espoir qu'elles provoqueront de la part du savant ingénieur quelques moyens ingénieux qui pourront remédier aux inconvénients que nous venons de signaler.

Veuillez agréer, etc.

Un de vos abonnés

Réponse de M. Polonceau, adressée à M. César Daly, directeur de la Revue générale de l'Architecture.

Monsieur,

L'objection formulée dans la note que vous m'avez communiquée à propos du moyen économique que je conseille d'employer pour empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs des maisons provient sans doute de l'insuffisance de mon explication du terme technique « *bitume gras* » dont je me suis servi.

Le *bitume gras* dont je parle n'est nullement susceptible de couler, même en été, sous la plus forte pression : c'est un bitume dont la composition et la cuisson sont telles qu'il est ferme bien que cependant assez flexible pour ployer sans rompre, à une température de 4 à 5 degrés au-dessous de 0. Sa consistance est telle qu'il résiste parfaitement, en été et en hiver, au roulage des plus fortes voitures sans se laminer et sans faire de bourrelets, comme le prouvent les accotements bitumés de la route de Versailles auprès du pont de Grenelle, qui sont exécutés depuis près de quatre ans, et qui, bien qu'extrêmement fatigués, ont parfaitement résisté sans aucun entretien, dans tous les endroits où l'on a employé de bon bitume. Cette épreuve suffit pour constater que ce bitume, employé en couche de quelques millimètres entre deux assises de maçonnerie, dans une maison ou même dans un édifice de grande élévation, ne coulerait pas, sa flexibilité étant seulement suffisante pour qu'il se moule exactement sur les inégalités de la maçonnerie.

Le bitume employé à l'amphithéâtre d'anotomie que cite votre correspondant, et qui a coulé à l'intérieur sous la pression des murs, était évidemment trop fluide et certainement trop peu cuit.

Le bitume flexible que je conseille d'employer, qui m'a parfaitement réussi, et que j'ai désigné sous le nom de bitume gras, par opposition au bitume sec et dur dont on se sert pour les trottoirs, diffère de ce dernier, en ce qu'on le fabriquant, on n'y met jamais de chaux, que la proportion de goudron est plus forte d'un dixième environ que dans le bitume dur, et qu'on le cuit moins fortement.

Ce bitume doit être flexible à peu près comme le cuir, à une température de 4 à 5 degrés au-dessus de zéro.

Pour reconnaître si la qualité est bonne pour l'usage dont il s'agit, il faut, quand on le fabrique, en jeter un peu dans une eau dont la température soit de 3 à 4 degrés au-dessous de zéro ; refroidi entièrement dans cette eau, s'il casse sans plier, il est trop cuit ou trop maigre en goudron ; s'il cède en le ployant doucement, il est bon.

J'ajouterai seulement qu'il faut bien se garder d'en mettre une trop forte couche ; 4 ou 5 millimètres d'épaisseur bien appliqués suffisent pour intercepter complétement l'humidité, et je rappellerai encore qu'il faut le saupoudrer fortement avec de gros sable sec pour lui donner du corps et faciliter le moulage des irrégularités des pierres, comme je l'ai recommandé dans la note que vous avez publiée dans votre numéro de septembre dernier.

Veuillez agréer, etc.

POLONCEAU,
Insp. div. des Ponts-et-Chaussées.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

Paris. — Produit de l'Octroi. — Nouvelles constructions pour le commerce. — Population de Paris et du département de la Seine. — Des Hôpitaux. — Établissements pour l'instruction publique. — Embellissements de Paris. — Monuments publics. — Conduites d'eau et de gaz. — Égouts. — La Bièvre — Les Boulevards. — Les Quais. — Travaux d'élargissement de la voie publique. — État des ressources de la ville de Paris.

Paris. — *De l'État financier commercial et des travaux d'embellissement de la ville.* — Le 22 décembre, à midi, M. le préfet de la Seine, accompagné de M. Lucas de Montigny, s'est transporté au palais de la Bourse, dans l'une des salles du tribunal de commerce, pour faire l'ouverture de l'assemblée électorale chargée de procéder au renouvellement partiel de la chambre de commerce.

La séance a été ouverte par le discours suivant, prononcé par M. le comte de Rambuteau :

Messieurs,

La loi a voulu que, chaque année, une partie des membres qui composent les chambres de commerce pût être renouvelée, et rien n'est plus sage. C'est ainsi que les élus du commerce, que ceux qui ont pour mission d'éclairer le gouvernement sur toutes les questions les plus importantes, peuvent se modifier comme le commerce lui-même, dont les intérêts prennent souvent différentes faces, suivant les diverses époques et les divers besoins...

Messieurs, la chambre de commerce de Paris doit étudier plus particulièrement les questions qui intéressent cette grande cité ; c'est dire qu'elle ne peut rester étrangère au mouvement de nos affaires municipales...

Déjà, au mois de juillet dernier, lors des élections du tribunal de commerce, j'ai été à même de vous présenter quelques documents qui pouvaient, dès cette époque, faire bien présager de la situation financière et commerciale de Paris pour l'année 1841. Je suis heureux de pouvoir vous confirmer aujourd'hui ces prévisions. Les produits de l'octroi pour les onze premiers mois de l'année s'élèvent à 28 006 543 fr Pendant les onze premiers mois de 1840, ils n'avaient été que de 26 917 143 fr.

L'augmentation, ainsi que nous l'avions déjà remarqué au mois de juillet, porte principalement sur les boissons et sur les bois de construction. Les autres articles sont restés à peu près stationnaires, quelques-uns même ont éprouvé une légère diminution...

Dans tous les cas, ces diminutions partielles sont bien compensées, puisque, tout compte fait, le total de l'augmentation sur la masse des produits est de 1 089 400 fr. Les pertes éprouvées en 1839 se trouvent donc presque entièrement réparées, et il est probable que le chiffre entier de 1841 se rapprochera de celui de 1838, qui, comme vous le savez, est notre année la plus prospère....

Mais ce qui est plus important encore pour constater la situation commerciale de cette grande ville, c'est l'augmentation toujours croissante de la valeur des marchandises exportées de Paris. Cette valeur qui, en 1840, avait déjà atteint un chiffre si élevé, a continué à s'accroître, et les exportations, pendant les onze premiers mois de cette année, se montent à 138 177 806 fr. C'est une augmentation de 15 856 852 fr. sur la période correspondante de 1840. En 1832, pour l'année entière, les exportations ne s'élevaient qu'à 66 914 055 fr.; et antérieurement à 1830, l'année la plus prospère n'a jamais dépassé 80 millions. En ce qui concerne les marchandises exportées, on remarque principalement l'accroissement sur les objets d'industrie parisienne, environ 52 0/0.

Malgré la réduction qui a été apportée dans les tarifs des États-Unis, à dater du mois d'octobre dernier, cette puissance a reçu de Paris, de plus que l'année dernière, pour une somme de 9 500 000 fr. Nos exportations pour l'Angleterre et les États de l'association allemande offrent aussi un accroissement. Dans un pareil état de choses, les bâtiments de l'ancienne douane de Paris étaient devenus depuis longtemps insuffisants. Un nouvel établissement a été préparé près de la rue des Marais ; le commerce en a pris possession au mois d'octobre dernier ; il ne reste plus maintenant qu'à donner un peu plus de facilité aux abords de ce grand entrepôt commercial, et c'est ce dont l'administration s'occupe activement.

Nous pouvons aussi, Messieurs, vous annoncer une augmentation dans la population de Paris. La grande opération du recensement municipal exécuté sous notre direction par les soins de MM. les maires, dont le zèle infatigable nous seconde toujours si puissamment dans tous les travaux qui intéressent la cité, a démontré qu'aujourd'hui le chiffre exact de la population est de 912 033, sans y comprendre la garnison.

Ce ne serait qu'une augmentation presque insensible de 2 907 sur le chiffre de 1836, qui, également sans y comprendre la garnison, s'élevait à 9 00126.

Mais il faut se hâter de dire que, si dans le recensement qui vient d'être exécuté, on eût opéré comme en 1836, le chiffre total eût dépassé 970 000.

En 1836, on avait compté dans le recensement 33 245 enfants envoyés en nourrice hors Paris, tant par l'administration des hospices que par les particuliers, 2 518 militaires sous les drapeaux, 24 976 personnes absentes pour divers motifs ; total, 57 739. Pour ramener ce recensement à celui de 1841, dans lequel on a jugé plus rationnel de ne pas comprendre les individus absents pour les catégories ci-dessus, il faut déduire du chiffre total de 909 126,

57 739, ce qui donne une population présente à cette époque de 851 387. Or, en comparant ce dernier chiffre à celui de 912 033, obtenu en 1841, également pour la population présente, on trouve une augmentation réelle de 60 646.

Dans les arrondissements de Sceaux et de Saint-Denis, le recensement de la population a donné pour résultat un chiffre qui s'élève à 238 696; c'est une augmentation sur 1836 de 40 931. Les communes de Belleville, des Batignolles, de Charonne, de La Chapelle, de La Villette, de Bercy, de Gentilly, de Grenelle, d'Ivry, de Montrouge, de Passy, de Montmartre, de Neuilly et de Vaugirard, qui ont pris depuis quelques années un si grand développement, qu'elles doivent en partie à leur voisinage de Paris, entrent à elles seules dans le chiffre total pour 124 903. Les Batignolles comptent 14 073; Belleville, 19 315; La Villette, 10 218; La Chapelle, 8 664. Pour Belleville et pour La Chapelle, c'est le double de la population que l'on y comptait en 1836.

Le chiffre de la population totale du département en 1841 se trouve ainsi de 912 033 pour Paris, et de 238 696 pour les arrondissements, total 1 150 729, toujours sans compter les troupes (1).

Messieurs, je ne reviendrai pas sur les détails que j'ai déjà eu l'honneur de vous donner au sujet des diverses parties de l'administration municipale; mais je crois utile de vous rappeler quelques chiffres, parce que, pour constater la véritable situation de Paris, les chiffres ont une immense portée. Je commencerai par deux des parties les plus importantes, les hospices et l'instruction primaire.

Depuis 1833, les sommes consacrées aux hôpitaux par la ville, sous le titre de subvention, s'élèvent à plus de 50 000 000. Les deux hospices les plus importants de Paris, Bicêtre et la Salpétrière, ont été singulièrement améliorés et agrandis. A la Salpétrière, le quartier des aliénées a été reconstruit; à Bicêtre, l'établissement, délivré d'un voisinage odieux, s'est augmenté de tous les bâtiments anciennement affectés aux prisonniers; et, dans l'intérieur de Paris, malgré la démolition d'une partie de l'Hôtel-Dieu, les nouvelles constructions qui ont été faites sur d'autres points ont permis d'augmenter le nombre des lits de 852, sans compter 300 lits à l'hospice de Brezin et 60 à Villas.

Cette augmentation, que l'accroissement de la population rendait nécessaire, a eu lieu dans les hôpitaux de la rive gauche. De nouveaux besoins se sont fait sentir pour les quartiers de la rive droite, l'administration ne négligera rien pour satisfaire à ces besoins, auxquels pourvoira bientôt la création d'un nouvel hôpital.

Quant à l'instruction publique en 1832, les établissements de ce genre qui étaient à la charge de la ville de Paris étaient au nombre de cinquante seulement, et n'étaient portés au budget communal que pour une somme de 184 000 fr.

Depuis cette époque, une mesure importante qui devait avoir, et qui a eu pour effet les plus heureux résultats, a centralisé sous la direction de l'administration municipale les salles d'asile et les écoles simultanées; et de cette centralisation est résultée une impulsion remarquable. Aujourd'hui le nombre des établissements primaires s'élève à 206, recevant 37 831 élèves, et le montant du crédit annuel affecté à cette partie s'élève successivement jusqu'à 934 547 fr., qui est la somme portée dans le budget de 1842. En résumé, dans la période de neuf années qui vient de s'écouler, de 1833 à 1842, la dépense totale des établissements primaires est de 4 985 398 fr.

A l'égard des travaux exécutés pour la ville de Paris, sans parler des sommes qui ont été consacrées à la construction de l'Hôtel-de-Ville, à l'embellissement de la place de la Concorde et des Champs-Élysées, à la construction des églises de Saint-Vincent-de-Paul et de Notre-Dame-de-Lorette, à l'appropriation de plusieurs mairies et à l'amélioration de la plupart de nos édifices et bâtiments municipaux, sommes qui, dans les huit dernières années, se sont élevées à plus de 26 millions, et qui, cette année, ont été de 3 229 158;

Nous avons placé, en 1841, 13 826 mètres de conduites d'eau et 96 bornes-fontaines; nous avons creusé 4 716 mètres d'égouts; nous avons donné des primes pour la pose de 11 092 mètres de trottoirs; 10 099 mètres de rues ont été convertis en chaussées bombées; ce qui, joint aux travaux du même genre exécutés dans les dernières années, fait, depuis 1833, un total de 121 659 mètres de conduites d'eau, 1 158 bornes-fontaines, 65 031 mètres d'égouts, 90 190 mètres de trottoirs, et 170 370 mètres de rues converties en chaussées bombées. Les sommes employées à ces divers travaux s'élèvent à 20 millions. Avant 1833 on ne comptait à Paris que 390 bornes-fontaines, 43 752 mètres

(1) La population de la ville de Londres, d'après le dernier recensement, est de 1 900 000.

de conduites d'eau, 46 674 mètres d'égouts, 52 420 mètres de trottoirs, et 20 000 mètres de chaussées bombées.

La rivière de Bièvre a été assainie et canalisée; ce travail, si intéressant pour tous les habitants du 12e arrondissement, et notamment pour sa population industrielle, a coûté 1 500 000 fr., somme égale aux sommes employées aux embellissements de la place de la Concorde. Enfin, la ligne des boulevards a été complétée cette année par l'abaissement du boulevard Bonne-Nouvelle. Cette opération, la plus difficile de toutes celles du même genre qui avaient eu lieu précédemment, termine cette belle et grande voie de communication qui, depuis la Madeleine jusqu'à la Bastille, se trouve ainsi entièrement redressée, nivelée et repavée, avec des contre-allées plantées et garnies d'asphalte.

Vous savez quelles améliorations ont aussi été apportées à la ligne des quais et des ports; le quai de la Mégisserie, le quai de Gèvres, le quai de l'École, le quai Malaquais, le quai de la Grève, le quai des Ormes, le quai Saint-Paul, le quai de l'Hôtel-Dieu, le quai Saint-Bernard, le quai de l'île Louviers ont été reconstruits et élargis sur une longueur de 3 090 mètres, et nous avons disposé 3 390 mètres de ports et bas-ports. Ces diverses améliorations, depuis 1833, ont coûté 5 946 000 fr.

Quant à nos routes départementales et à nos chemins vicinaux de grande communication, nous leur avons donné également d'importants développements. Les sommes que nous y avons consacrées, toujours depuis 1833, s'élèvent à plus de 7 millions, en travaux d'amélioration, d'entretien ou d'ouvertures de nouvelles voies de communication.

Au moyen de ces travaux, le département présente un réseau presque complet de routes départementales et de chemins vicinaux qui, indépendamment des rayons formés par les routes royales, embrasse toute la circonférence extrême sur l'une et l'autre rive de la Seine. Des ponts ont été jetés sur ce fleuve et sur la Marne, de manière à réunir plusieurs parties de ces communications et à les mettre en rapport direct avec les routes des départements voisins, ce qui est d'une si haute importance pour les relations réciproques qui se multiplient chaque jour entre les habitants de la capitale et ceux de ces départements.

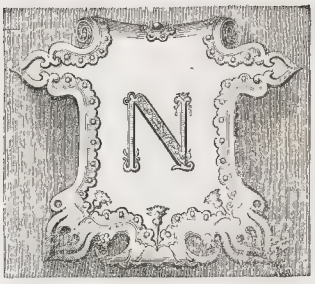
Enfin, 20 à 22 millions ont été dépensés, depuis neuf ans, pour l'élargissement de la voie publique dans Paris. Dans le courant de 1841, les principaux travaux de ce genre sont l'élargissement de la rue Neuve-Saint-Jean, de la rue Joquelet, de la rue Saint-André-des-Arcs, de la rue Neuve-Saint-Augustin et de la rue Tirechappe, la continuation de l'ouverture de la rue Rambuteau, l'ouverture de la rue Geoffroy-Marie, sur les terrains de la Boule-Rouge, et l'ouverture de la rue Mazagran.

Nous avons opéré aussi diverses expropriations de maisons pour l'agrandissement du Palais-de-Justice, pour une partie de la rue Constantine, etc.

Maintenant, une des plus utiles, une des plus indispensables améliorations qui nous restent à accomplir, est l'agrandissement du marché des Innocents et des halles voisines, dans une proportion qui réponde à la grandeur actuelle de Paris. Ce projet, qui intéresse si vivement la ville tout entière et particulièrement les portions les plus laborieuses de la population, ce projet, dont la nécessité se fait sentir chaque jour plus vivement, est l'objet de notre constante sollicitude, et tout nous fait espérer que nous pourrons bientôt en aborder l'exécution.

Messieurs, tous ces travaux d'utilité et d'embellissement que nous venons de vous rappeler, et qui, réunis à ceux exécutés par l'État pendant la même période, ont tellement changé l'aspect de Paris, que celui qui l'a quitté depuis quelques années, demeure en y rentrant, frappé d'étonnement, ont pu être exécutés, non-seulement avec nos ressources ordinaires, mais encore en nous permettant d'amortir plus de 21 millions sur les dettes contractées à des époques antérieures. Ces dettes, qui, en 1833, étaient encore de 65 709 248 fr., ne sont plus maintenant que de 44 596 577 fr., dont l'amortissement sera terminé en 1851....

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.



EXPOSITION

DES PROJETS DE TOMBEAU POUR NAPOLÉON.

(Troisième article. Suite et fin.)

SOMMAIRE.

Observations préliminaires. — Projets de Tombeau au-dessus du sol : MM. Duban, — Nicolle, — Duc, — H. Horeau, — Totain et Vigreux, — Canissié, — Victor Lenoir, — Gilbert aîné, — Th. Labrouste, — Lassus, — Danjoy, — L. Auvray, — Etex, — Triqueti, — De Boy, frères. — Projets de Tombeau au-dessous du sol : MM. H. Labrouste, — V. Ballard, — E. Isabelle, — Charpentier et Klagmann, — Visconti. — *Observations complémentaires :* MM. Morey, — Petitot, — Garnaud, Thiollet, Feuchère, etc. — Résumé.

Dans l'analyse qui suit, nous avons adressé à certaines compositions seulement des critiques qui pouvaient s'appliquer avec tout autant de raison à un plus grand nombre; mais nous avons pensé que pour éviter de trop fréquentes répétitions, il fallait nous en rapporter au lecteur du soin d'étendre nos remarques. Nous aurions pu peut-être, nous fondant sur les considérations théoriques exposées dans la première partie de ce travail, déterminer la série des conditions auxquelles devait satisfaire le monument de Napoléon, et faire suivre l'énoncé de chacune d'elles par l'examen des applications qui en avaient été faites dans les projets exposés; mais cette méthode offrait plus d'un grave danger, nous aurions pu succomber à l'œuvre; d'ailleurs, le lecteur qui n'a pas assisté lui-même à cette exposition, aurait eu des notions moins précises sur chaque œuvre en particulier.

Nous commencerons par l'examen des compositions fondées sur le principe de l'*exaltation;* ensuite nous passerons aux *cryptes.* Parmi les auteurs des projets de la première catégorie se trouvent des architectes et des sculpteurs. Nous commencerons par les travaux des architectes.

Tombeaux placés au-dessus du Sol.

M. Félix Duban.

Le projet de M. *Félix Duban,* dont nous donnons l'esquisse *Planche* 52, est un fort bel exemple de tombeau triomphal. Cette remarquable composition, qui serait exécutée entièrement en marbre blanc, est formée de deux parties distinctes : un premier soubassement servant à exhausser le sarcophage, à le détacher de la terre, à l'exalter, et le sarcophage avec son soubassement propre. Le premier soubassement ne forme qu'une espèce de sol élevé sur lequel repose le monument réel, et l'intention de l'artiste nous paraît très-nettement accusée par la grandeur de la surface qu'offre le plan supérieur du premier soubassement, comparée à celle de la base du sarcophage. Il résulte de cette différence dans les deux surfaces, une distance entre les bords de la corniche du premier soubassement et la base du second soubassement, distance qui établit une heureuse solution de continuité entre la partie principale et la partie accessoire du monument; elle a pour effet d'isoler davantage le sarcophage ainsi exhaussé, et de caractériser fortement la fonction du soubassement général. Nous ignorons si nous avons parfaitement compris la pensée de l'auteur, mais nous croyons bien ne pas nous être trompé dans notre interprétation.

Le soubassement général est orné de figures de génies tenant des palmes et autres symboles de glorification et de puissance. Dans l'esquisse que nous donnons, la draperie de ces figures manque un peu de repos; ainsi ajustées, elles paraissent appartenir par leur style à l'époque de la Renaissance, tandis que, dans le modèle en relief et les dessins de M. Duban, elles avaient plutôt un caractère antique; le jet des draperies était à la fois plus large et plus simple de lignes.

Dans la frise au-dessus de chacune des figures, est inscrit un des hauts faits de l'Empereur; nous aurions préféré que M. Duban n'y eût rien mis du tout; car ces génies ont tous un grand air de famille comme l'exigeait l'unité du monument, tandis que les faits qu'ils consacrent étant de natures bien diverses, l'imagination les reproduit sous des formes très-différentes les unes des autres. D'ailleurs, ce ne sont pas tels ou tels faits en particulier dont on veut consacrer le souvenir, c'est tout l'homme, c'est Napoléon. Il ne faut pas, ce nous semble, contraindre l'esprit d'une manière trop inflexible à reconnaître dans telle figure la commémoration de la bataille de Marengo, et dans telle autre qui lui ressemble, le Concordat, ici le Code, et là la bataille d'Aboukir; il est bon parfois de laisser un peu de latitude à l'esprit, pour que l'imagination émue puisse rêver sans obstacle. *Faire rêver!* c'est atteindre, en matière d'art, le *summum* du possible. Nous engagerions donc M. Duban à faire disparaître ces inscriptions et à ne montrer dans les figures de son soubassement inférieur, qu'une réunion de génies ou d'anges portant des trophées et des symboles en l'honneur du mort.

La partie principale du monument se compose, comme nous l'avons dit, d'un sarcophage posant sur un soubassement peu élevé, et qui est étreint dans son contour par une forte guirlande ou bandeau de laurier. Des sculptures représentant des armes et autres instruments militaires, enveloppent entièrement le sarcophage comme d'un linceul guerrier, tandis que, sur les deux faces principales, un aigle, les ailes étendues, semble prendre son essor vers le ciel. Sur le sommet du sarcophage sont figurés le manteau et les insignes de la puissance suprême.

C'était une heureuse idée que celle de poser ainsi sur le point culminant du tombeau cette couronne impériale qui ombragea le front de Napoléon, seul de sa dynastie. Charlemagne et Napoléon! la France ne se souvient que de ces deux empereurs. Ce sont

les deux plus grandes figures qui aient paru dans l'histoire depuis les temps antiques; mille ans les séparent. Lorsque les flots de dix nouveaux siècles auront roulé sur le monde, se trouvera-t-il encore un géant pour ramasser cette couronne qui semble placée là pour l'attendre?

A chaque extrémité du sarcophage, se trouve aussi une couronne. A notre avis, ce sont deux fâcheuses superfétations; elles nuisent à l'effet de la couronne impériale, qui occupe si bien le sommet du monument; elles portent du trouble dans l'unité de la conception. Mais ces critiques de détail n'infirment en rien le mérite essentiel de l'œuvre de M. Duban : son projet est comme ces beaux livres qu'on relit vingt fois, et dans lesquels on découvre chaque fois de nouvelles qualités; c'est comme certaines peintures des vieux maîtres qui dédommagent amplement ceux qui s'y arrêtent avec une sérieuse attention. Cette composition n'a rien de commun avec ce qu'on pourrait appeler *l'architecture facile;* c'est au contraire de l'*architecture travaillée, étudiée;* nous allions dire de l'*architecture classique*, mais malheureusement ce beau nom a été attribué à tort à des œuvres qui n'ont rien de commun avec les travaux des Ictinus et des Hermogènes, des Corneille et des Racine.

Qu'on promène ses regards du bas en haut, depuis le pavé du Dôme, au centre duquel s'élève ce tombeau, jusqu'à la couronne qui le termine, et on verra que les formes deviennent de plus en plus riches, de plus en plus pompeuses. La base du soubassement général est profilée de telle sorte qu'elle paraît vouloir s'étendre et s'attacher au sol, tandis que la base du second soubassement se contracte comme pour s'isoler davantage du soubassement inférieur qui le porte. Les sculptures du sarcophage sont peu refouillées, afin de ne pas contrarier le mouvement de la ligne générale de la composition, qui est très-heureuse. Il manque peut-être dans ce monument un peu de cette puissante énergie qui caractérisait Napoléon; mais, vraiment, nous aurions bien mauvaise grâce à demander à un artiste d'élever, dans l'église des Invalides, pour la somme de 500,000 fr., un tombeau digne en tout point de l Empereur, lorsque nous l'avons déclaré nous-même impossible. C'est, au reste, une justice à rendre à M. Duban, que de constater que plus que personne peut-être il a su respecter le vœu des Chambres en se renfermant dans le crédit alloué. Il n'emploie ni le bronze, ni le porphyre, ni le granit; il se sert tout simplement de marbre blanc, et se prive, par conséquent, d'un des plus importants moyens d'obtenir ce caractère de force et d'énergie que nous voudrions voir dans le monument consacré à Napoléon.

M. Nicolle.

M. *Nicolle* n'avait envoyé à l'Exposition que l'esquisse d'un projet. Au centre d'une enceinte circulaire s'élevait un grand sarcophage en granit, dont le plan offrait la figure d'un parallélogramme rectangulaire, et dont le dessus présentait deux plans ondulés, formant des frontons en ogive à quatre centres. A chaque côté du sarcophage étaient deux candélabres, aussi en granit, dont les pieds étaient incrustés dans une maçonnerie de granit qui occupait tout le fond de l'endroit réservé. L'enceinte était fermée par un mur recouvert intérieurement d'une draperie pourpre parsemée d'abeilles d'or, et revêtu extérieurement de bas-reliefs en bronze représentant la vie entière de l'Empereur; mais non pas à la façon menteuse des panégyristes, en étalant pompeusement ses qualités et seulement les grandes actions de sa vie. M. Nicolle veut que ce soit l'austère vérité elle-même qui trace les contours de cette biographie d'airain. Napoléon est assez grand, s'est-il dit, pour que ses admirateurs n'aient pas à craindre de démasquer le côté par lequel il tient à l'humanité. Réduit à ses propres forces, éclairé par sa propre lumière, il saura encore éblouir les regards de ceux qui voudront pénétrer dans les secrets de cette vie extraordinaire. Ce fier amour du vrai rappelle les coutumes de l'antique Égypte, qui, il y a trois mille ans, jugeait les morts sur les bords du lac qu'on devait traverser avant d'arriver au lieu des sépultures.

De distance en distance, une main fermée serrant un lambeau de drapeau s'avançait hors de ce mur, sur le sommet duquel se trouvait une série de petites figures de Victoires traînées dans des chars qui passaient chacun entre deux bornes, symboles des portes des villes capitales soumises par Napoléon. En voyant cette course aérienne, on se rappelait la description des murs de quelques villes antiques de l'Asie, telles que Babylone, etc., sur lesquels plusieurs cavaliers pouvaient courir de front comme sur le haut de la fameuse muraille de la Chine.

Il y avait dans cette esquisse un peu rapidement exécutée, une grande originalité jusque dans le *rendu*, un style d'art essentiellement primitif, et un sentiment remarquable; mais il y avait aussi quelques graves défauts, parmi lesquels nous signalerons surtout un injuste mépris pour les procédés de l'industrie moderne, et un amour par trop exclusif de l'art antique primitif, non-seulement dans ses principes, mais jusque dans ses imperfections. Au milieu des beautés de l'art antique primitif, on rencontre parfois des dispositions qui n'avaient d'autre origine que l'impuissance des anciens de faire différemment : dans les anciens murs de Fiesole, Volterra, etc., on trouve bien les pierres taillées en parallélipipèdes, mais les assises horizontales ne se poursuivent pas régulièrement, parce que ces parallélipipèdes ne sont pas de mêmes dimensions. Ce dernier perfectionnement n'arriva que postérieurement, lorsque les anciens eurent acquis plus d'habileté dans l'exploitation des carrières et le débit de la pierre; cette irrégularité n'était donc qu'un fait d'impuissance; pourtant M. Nicolle avait construit son mur d'enceinte suivant ce système, abandonné depuis plus de deux mille ans. Les conséquences de cette fâcheuse imitation ne s'arrêtaient pas à la maçonnerie du mur, car son enveloppe extérieure en bronze se composait d'une suite de plaques isolées, adaptées chacune à la face extérieure d'une des pierres de la muraille, et comme chaque plaque représentait un sujet différent, cette chemise en bronze offrait un aspect d'une choquante irrégularité, tandis qu'il eût été facile de revêtir le mur d'une série de plaques ayant toute la hauteur de la clôture et se reliant suivant des joints verticaux.

M. Nicolle a positivement un rare et beau talent; il n'en serait donc que plus fâcheux de le voir s'amoindrir sous l'influence d'un mépris irrationnel pour les découvertes modernes de la science, et d'un amour trop exclusif pour un style d'art qui ne trouverait que de rares applications de nos jours.

M. Duc.

M. *Duc* a dessiné un projet de sarcophage d'un style mâle et

nerveux, qu'il propose d'exécuter en porphyre. Cette tombe, qui rappelle les formes de l'art étrusque, si aimé de M. Duc, serait placée au centre du Dôme et reposerait sur des supports, de manière à ne pas toucher directement au sol. Une espèce de châsse ou enveloppe à jour, en bronze doré, empêcherait les spectateurs de l'approcher immédiatement. Les angles de cette châsse étaient formés par des colonnes corinthiennes dont l'entablement supportait un couronnement ou dais d'un riche et pompeux effet; ses côtés étaient complétement fermés par un grillage à jour dont certaines formes rappelaient les ondulations souples et gracieuses des peintures des portes de Notre-Dame de Paris. Deux statues en marbre blanc occupaient les deux principales faces du monument.

Le sarcophage de M. Duc est plein de caractère, mais sa châsse empêcherait de le distinguer à quelques pas de distance. Au premier regard, on ne verrait que la châsse dorée, qui n'aurait pas, seule, une expression suffisante pour caractériser le tombeau de Napoléon. Sa composition, d'ailleurs, nous semble manquer un peu d'unité : l'architecture antique, représentée par l'ordre corinthien des angles, certaines formes gothiques des faces à jour, et le style de l'ornementation de la partie supérieure du monument, qui rappelle le goût de l'Empire, pourraient être plus intimement associés et fondus ensemble; puis, nous croyons que le bronze demanderait des formes autres que celles de l'ordre corinthien adopté par M. Duc.

La pensée qui a présidé à cette composition est certainement très-juste et fort belle. M. Duc, par ce sarcophage sévère, aura voulu sans doute rappeler l'énergie, la puissance et la simplicité extérieure de Napoléon; mais M. Duc a voulu rappeler aussi que c'était là le tombeau d'un empereur et d'un grand génie; il a enveloppé les formes mâles et sérieuses de son sarcophage d'un réseau éclatant et riche. Très-certainement, M. Duc était sur la voie d'une fort belle création; mais, malgré les nombreuses beautés de celle qu'il avait exposée, nous pensons qu'elle n'exprimait qu'imparfaitement son idée, et que c'était une faute grave que d'en laisser les différentes parties sans aucun lien matériel. L'unité morale existe dans sa composition, mais l'unité matérielle n'y existe pas. Le sarcophage, la châsse en bronze et les deux statues forment quatre parties entièrement distinctes et isolées l'une de l'autre. Chacune est bien en soi, mais chacune n'est pas suffisamment indispensable au tout.

M. H. Horeau.

M. *H. Horeau* n'avait pas attendu l'appel de M. le ministre de l'Intérieur pour s'occuper du mausolée de Napoléon, et au mois de juillet 1840, il avait déjà publié un projet de tombeau destiné à occuper le centre du Dôme des Invalides. La masse de ce monument affectait la forme d'une pyramide allongée à huit pans, posant sur un soubassement octogonal, et surmontée par la statue de Napoléon, revêtue du costume impérial. Cette figure était portée sur le pavois par quatre aigles qui s'appuyaient sur une couronne d'immortelles formant astragale. Entre les aigles, étaient des feuilles de style égyptien, disposées de façon à former avec le bouclier, les aigles et l'astragale, un véritable chapiteau. A chacun des huit angles de la base du mausolée se trouvait la statue d'un soldat de chacune des principales armes de l'Empire. Les faces du soubassement étaient ornées de bas-reliefs rappelant les principaux événements de la vie de Napoléon. L'entrée de la chambre sépulcrale était d'un caractère sévère, et le linteau, formé de deux parties inclinées, était surmonté des armes de l'Empire.

Le modèle en plâtre, bien qu'une dérivation de ce premier jet, en différait pourtant beaucoup, le soubassement étant carré et cantonné à chaque angle par un piédestal dont la face principale était perpendiculaire à la diagonale du monument. Ces quatre piédestaux étaient surmontés de quatre figures représentant la Guerre, la Loi, l'Art et la Science. La partie pyramidale était aussi à quatre pans, mais les arêtes étaient épannelées et ornées de palmes. Au couronnement en chapiteau du premier projet, M. Horeau avait substitué une apothéose plus franchement accusée. Quatre aigles tenant la foudre dans leurs serres enlèvent un bouclier sur lequel se tient la statue de l'Empereur en costume impérial. Le dessus de la porte du tombeau était toujours formé de deux lignes inclinées, mais dans le modèle il se liait mieux avec le reste du mausolée.

Le monument total de M. Horeau avait 16 mètres de hauteur.

Il y avait du ton et de la solidité dans cette composition, dont les diverses parties étaient bien reliées les unes avec les autres. Il s'y trouvait aussi de l'unité et de la sagesse. Certaines formes du premier projet manquaient un peu de cette acuité incisive qui distingue, par exemple, les productions de l'art primitif de la Grèce et de l'Étrurie, et sans laquelle la force transite vers la lourdeur. Les détails étaient aussi un peu trop multipliés. Dans sa seconde composition, M. Horeau a fait disparaître la plupart de ces imperfections ; les détails sont mieux en rapport avec l'ensemble, et l'échelle du tout est plus convenable. Ce second projet, qui doit compter parmi les bonnes compositions de l'Exposition, prouve qu'en architecture comme en style épistolaire il faut du temps pour être concis.

MM. Totain et Vigreux.

Le modèle du projet de MM. *Totain* et *Vigreux* avait été peint dans l'intention de montrer l'effet des couleurs des divers matériaux employés; mais, malheureusement, l'épaisseur des couches de peinture étant hors de proportion avec l'échelle du modèle, les profils et les détails d'art en avaient pris un aspect lourd qui nuisait beaucoup à l'effet de la composition, plus même que nous n'aurions pu le supposer.

Ce projet se composait de trois parties : la première, servant de soubassement à l'ensemble du monument, était destinée à recevoir le cercueil; la seconde rappelait les principaux faits de la vie de l'Empereur ; et la troisième était consacrée à son apothéose; La mort, l'histoire et la glorification de Napoléon, voilà les trois termes de l'œuvre de MM. Totain et Vigreux.

En général, les artistes ne méditent que le crayon à la main ; ils jettent sur le papier un premier croquis plus ou moins informe, et procèdent, à partir de ce premier germe qui ne répond qu'à une pensée vague de leur esprit, par des approximations successives, peu à peu, les contours se dessinent d'une manière plus arrêtée, le jeu des lignes se développe, se manifeste de plus en plus; puis enfin arrive une combinaison qui les satisfait, et dans le cours de ce travail, l'instinct a été presque leur unique guide. Or, les très-grands artistes seuls ont cette certitude d'instinct qui ne trompe pas, et ceux-là sont rares. Il est d'autant plus facile de se tromper en suivant ce procédé, que l'on peut très-bien rencontrer

dans le cours de cette élaboration une disposition de lignes très-heureuse et d'un bel effet, mais presque entièrement étrangère à l'expression propre du monument cherché; et pourtant celui qui n'a d'autre critérium que son simple instinct pour juger l'art, celui-là, séduit par cet aspect, peut très-bien s'arrêter en route, croyant avoir atteint le but de ses recherches, lorsque en réalité il en est encore fort loin. On reconnaît ce défaut dans un très-grand nombre de compositions à chaque exposition publique, et malheureusement aussi, dans un trop grand nombre de monuments exécutés. Il convient toujours de méditer longuement sur le but d'un programme proposé, de s'en pénétrer profondément avant d'en faire l'objet d'une composition quelconque; car une œuvre d'art peut satisfaire très-bien à toutes les exigences de la beauté générale, et n'avoir aucunement la beauté spéciale qu'on devrait y rencontrer; elle peut offrir une application fort heureuse des règles de l'esthétique qui concernent les qualités générales, telles que la variété, le contraste et l'unité, et manquer complétement pourtant de la beauté spéciale et propre, qui n'est autre que le *caractère* qui révèle la destination de l'œuvre. Il y a des beautés qui doivent se rencontrer indistinctement dans toutes les créations de l'art; il en est d'autres qui ne peuvent recevoir que des applications spéciales. Pour rencontrer ces dernières, il faut s'être rendu bien compte de l'idée fondamentale du programme. MM. Totain et Vigreux sont entrés dans cette voie et ont nettement accusé les trois seuls termes que renfermait le sujet; seulement, l'ordre dans lequel ils les ont disposés nous semble fondé sur une erreur.

L'objet principal du programme est un tombeau; le soubassement d'un monument est une partie accessoire de ce monument : il ne convient donc pas de faire le tombeau dans le soubassement, puisque, de cette manière, l'accessoire deviendrait le principal. Une fois que ces messieurs étaient décidés à accuser séparément et à superposer chacun des trois termes qu'ils voulaient exprimer, ce qui n'était pas absolument nécessaire, nous aurions préféré que le soubassement fût consacré à l'histoire, que la seconde partie fût destinée à recevoir le cercueil, et que l'apothéose couronnât l'ensemble. Cette succession eût reproduit les choses dans l'ordre de leur génération réelle; la mort eût servi de transition entre la vie terrestre et la vie supérieure; le cercueil eût occupé la partie principale du monument porté par le soubassement.

Chacune des trois parties est élevée sur un plan carré, et l'ensemble de la composition affecte une forme pyramidale. Chaque face du soubassement est percée d'une arcade dont les pieds-droits sont peu élevés, et qui est surmontée d'un fronton. C'est par ces arcades qu'on voit le sarcophage, posé sur un socle élevé. La seconde partie du monument, consacrée à retracer la gloire et les revers de Napoléon, présente quatre faces décorées de bas-reliefs et d'inscriptions destinés à rappeler les quatre époques mémorables de la vie de Napoléon, dont la statue, répétée aux quatre angles, le représente successivement en lieutenant, en général, en consul et en empereur. Il eût mieux convenu de placer ces statues au centre de chaque face.

La troisième partie du monument, consacrée à l'apothéose de Napoléon, forme une espèce de petit temple ouvert sur ses quatre faces par quatre arcades surmontées de frontons, et fortifié aux angles par des pilastres. La statue de l'Empereur, en costume impérial, occupe le centre de cet édicule, qui est surmonté d'un globe étoilé sur lequel pose un aigle, les ailes déployées.

Les données du projet de MM. Totain et Vigreux dénotent des tendances d'esprit heureuses; il y a une unité très-complète dans *l'idée* mère de la composition, et ces messieurs ont tenté de caractériser d'une manière spéciale, tant par la forme que par le choix des matières, chacune des trois parties du monument. Le marbre noir, le granit et le bronze antique concourent à l'exécution de la partie funèbre; la partie historique est en marbre noir, en griotte douce et en bronze; le marbre blanc et le bronze florentin servent à exécuter la troisième partie. Mais les formes laissent souvent beaucoup à désirer; elles auraient pu être davantage étudiées; puis, nous pensons que l'emplacement accordé à ce tombeau, emplacement si étroit et si gênant par sa nature, rend impossible une solution du programme aussi complète que celle rêvée par ces messieurs, qui ont bien compris ce qu'il convenait de réaliser dans un mausolée élevé à l'Empereur, mais qui ont oublié ensuite d'en retrancher tout ce qui se trouvait inconciliable avec l'emplacement fixé; cependant, comme il a bien fallu tenir compte, bon gré mal gré, de la capacité intérieure de l'église, il en est résulté que ces messieurs ont travaillé dans de fausses conditions. Le développement matériel de leur composition s'est trouvé trop exigu pour exprimer avec largeur leur pensée. Sous le Dôme des Invalides il n'y a pas de *monument* à Napoléon possible; il n'y a guère qu'un sarcophage à faire, et encore laissera-t-il nécessairement beaucoup à désirer.

M. Canissié.

Le projet de monument exposé par M. *Canissié* est un exemple de tombeau adossé au mur; il occupe le devant de la porte d'entrée de l'église du Dôme, et forme un ensemble avec les tombeaux de Turenne et de Vauban. L'artiste a cru devoir choisir cette disposition pour laisser libre le milieu du Dôme, où il suppose qu'on pourrait vouloir élever encore parfois des catafalques temporaires, supposition qui nous semble parfaitement gratuite, puisque les Chambres ont déclaré que désormais l'église du Dôme était consacrée à Napoléon seul; puis il y a dans cette similitude de disposition des tombeaux de Napoléon, de Turenne et de Vauban, un trop grand oubli de la dignité impériale. Louis XIV voulut que Turenne reçût une sépulture royale; M. Canissié donne à l'Empereur la sépulture d'un général. La composition de M. Canissié est d'une hauteur considérable, et nous croyons avoir démontré dans le courant de ce travail, que c'est à tort qu'on voudrait élever dans une église des monuments commémoratifs dont la splendeur et les dimensions matérielles pourraient lutter avec celles de l'autel. Cette composition est beaucoup trop complexe pour que nous puissions en donner une inscription détaillée. Le soubassement est formé par un grand arc qui permet de sortir de l'église du côté de la place Vauban. Le sarcophage est au premier étage; là aussi se trouvent trois reliquaires contenant les armes, les insignes, les bijoux, les livres précieux, mémoires, cartes, plans de campagne, etc., etc., de Napoléon, les médailles frappées sous son règne, le Code Napoléon, un exemplaire des discussions qui eurent lieu au Conseil d'État tandis qu'il était présidé par Napoléon, les Commentaires faits sur le Code et les principaux ouvrages qui ont traité de l'histoire de l'Empire, etc. Bref, tout ce qui a

appartenu à Napoléon, tout ce qui intéresse sa mémoire, doit figurer dans ces trois musées. Nous nous attendions presque à y découvrir la vieille garde, voire même la France entière.

Au-dessus du reliquaire du milieu se trouve un piédestal portant une statue équestre de l'Empereur exécutée en bronze, autour de laquelle sont groupées des figures de prêtres, de magistrats, de soldats, de cultivateurs, etc. En résumé, nous trouvons que l'église du Dôme une fois adoptée pour recevoir le tombeau de l'Empereur, c'était au centre seul qu'on pouvait le placer; que ce tombeau ne devait pas écraser l'autel par sa hauteur, et qu'il devait être surtout d'un caractère ferme et sévère, ce qui suppose une certaine simplicité de lignes. Nous ne pouvons pas accepter non plus une statue équestre dans une église. Nous savons qu'il y a des précédents contre nous, mais ces précédents sont des fautes, à notre avis; et quant aux reliquaires, nous les repoussons aussi, parce que nous pensons que, pour impressionner vivement l'esprit, il faut forcer les regards et l'imagination à se concentrer le plus possible, au lieu de s'éparpiller. Que certains objets qui ont longtemps appartenu à un grand homme méritent d'être conservés et éveillent toujours un grand intérêt, cela est incontestable; mais on ne doit pas convertir un tombeau en musée. Dans un siècle d'ici, le plus grand nombre de ceux qui viendraient visiter cette tombe auguste s'occuperaient à disserter sur la forme des bijoux, des armes, le système de la reliure, etc., en usage au commencement du XIX^{e} siècle; c'est ainsi que font actuellement les étrangers qui vont examiner, dans la fameuse église de Westminster, les statues en cire de la reine Élisabeth, etc.; ils ne manquent jamais de rire de ces costumes surannés, des grandes fraises, des justaucorps, etc.

Nous nous permettons d'autant mieux de critiquer librement la composition de M. Canissié, que nous avons eu l'occasion, dans d'autres circonstances, de rendre une justice plus gracieuse à son talent.

M. Victor Lenoir.

M. *Victor Lenoir* proposait d'élever sous le Dôme « un monument carré en marbre blanc, rappelant le piédestal de la colonne Trajane, et surmonté de quatre Victoires portant le globe de Charlemagne et la couronne impériale.

« Aux angles du socle, l'armée était représentée par les diverses armes de la garde impériale. Aux angles du soubassement étaient assises quatre grandes figures personnifiant la Justice, la Force, la Religion et la France, qui garderont toujours les cendres de Napoléon. Ce monument, élevé sur des marches en granit, était entouré d'une balustrade formée de boucliers de bronze. »

Il y avait quelques détails assez bien traités dans cette esquisse, d'un *rendu* facile et hardi, mais M. Lenoir avait peut-être trop sacrifié le tombeau au monument triomphal.

M. Gilbert aîné.

Le projet de M. *Gilbert* aîné se composait d'un piédestal orné de bas-reliefs, et portant, assise, une figure colossale de l'Empereur. M. Gilbert a pensé qu'un monument à Napoléon ne pouvait être un simple tombeau, mais qu'il devait avoir au contraire un caractère triomphal; de plus, les idées de mort et de génie lui paraissant difficilement associables, il a cru devoir y renoncer et ne chercher que le caractère triomphal.

« J'ai pensé, dit-il, qu'un grand homme doit être loué par ses grandes actions; j'ai donc écrit sur le monument tout ce qu'a fait le héros : l'anarchie qu'il a comprimée, les victoires par lesquelles il a acquis le pouvoir de fonder toutes les institutions civiles qui sont la seule base solide des gouvernements, institutions qu'à dessein et pour exprimer cette pensée j'ai représentées dans la base du monument.

« Enfin, j'ai cru que l'art n'avait qu'un moyen de rendre sensible aux yeux de tous la grandeur d'un héros : c'est de donner à l'image matérielle de l'homme une grandeur proportionnée à sa grandeur morale; j'ai donc fait la statue de Napoléon colossale, assise, parce que cette pose me permettait d'adopter des dimensions plus grandes; j'ai cherché à accuser davantage ce caractère colossal par la comparaison des figures accessoires dont sont composés les bas-reliefs, et dont les dimensions ne sont pas beaucoup au-dessus de celles de la stature humaine. Enfin, j'ai voulu préciser l'échelle du colosse, en ne donnant à la porte de la chambre sépulcrale que les dimensions rigoureusement nécessaires pour le passage d'un homme. »

M. Gilbert avait exposé deux projets légèrement différenciés, l'un, pour être placé dans la cour royale des Invalides; l'autre, pour être placé sous le Dôme. Dans le projet destiné à occuper le centre de la cour royale, la figure de Napoléon avait 13 mètres de hauteur dans sa pose assise, ce qui eût donné 16 mètres de haut si cette figure eût été debout; pour rentrer dans le programme législatif, M. Gilbert avait réduit ces proportions à une échelle assez petite pour que son monument pût occuper la position indiquée par la loi.

Nous avons rapporté l'explication de M. Gilbert plutôt que de faire nous-même l'analyse de sa composition, parce que M. Gilbert occupe un rang éminent parmi les artistes sérieux et que ses paroles méritent toujours l'attention; pourtant, nous pensons que le monument de M. Gilbert s'harmoniserait difficilement soit avec l'architecture de la cour royale, soit avec celle du Dôme; or, comme toute discordance est nécessairement au détriment des parties qui y concourent, n'est-il pas juste de conclure que le monument de M. Gilbert pourrait être mieux placé ailleurs? Au surplus, M. Gilbert a éludé les difficultés du programme, il ne les a pas résolues. Il a composé une apothéose, mais non pas un mausolée.

M. Th. Labrouste.

M. *Th. Labrouste* avait creusé une crypte au centre du Dôme, dans laquelle il avait déposé le cercueil; la crypte proprement dite n'occupait qu'une surface demi-circulaire d'environ 12 mètres de diamètre; l'autre moitié du cercle était occupée par deux rampes d'escalier qui conduisaient à la porte du caveau. Au-dessus, sur un piédestal circulaire, s'élevait une statue colossale de l'Empereur, en marbre blanc. Par cette disposition, M. Th. Labrouste avait échappé à l'impossibilité de concilier l'architecture du tombeau avec celle de l'église; toute la partie architectonique de sa composition était dans la crypte; dans l'église il n'y avait que le colosse. Il est vrai que le projet de M. Th. Labrouste n'était pas encore entièrement satisfaisant; mais qui peut être certain de ne jamais manquer un tour de force?

M. Lassus.

M. *Lassus* avait exposé un projet dont le plan formait un parallélogramme rectangulaire très-allongé, mais qui était destiné néanmoins à occuper le centre de l'église du Dôme. Ce mausolée se composait d'un soubassement et d'un sarcophage. La seconde partie était détachée de la première par des supports isolés. La silhouette du soubassement se rapprochait beaucoup de celle d'une chaire à prêcher à double rampe, et à l'endroit de la naissance de chaque rampe se trouvait un piédestal portant une figure assise. Au-dessous de la figure qui occupait la droite du sarcophage était cette inscription : « *Né obscur à Ajaccio!* » Et au-dessous de la seconde figure était celle-ci : « *Mort en exil à Sainte-Hélène!* » Quatre petits piliers prismatiques, élevés en équilibre sur le dos de quatre lions, supportaient les angles du sarcophage, dont le centre reposait sur un pied-droit transversal, dans l'extrémité antérieure duquel était pratiquée une niche pour recevoir l'épée de Napoléon. Le sarcophage, d'une forme antique, était surmonté d'un aigle, les ailes étendues, et portait cette inscription : « *Empereur en* 1804! »

De prime abord, les inscriptions « *Né obscur à Ajaccio* » et « *Mort en exil à Sainte-Hélène* » auraient pu faire penser que les deux statues assises représentaient chacune Napoléon; mais à l'inspection de ces figures on reconnaissait qu'il n'en était rien, pas plus que l'aigle n'était « *Empereur en* 1804 ! » bien que cette inscription fût gravée immédiatement au-dessous de l'image de l'oiseau impérial.

Autant qu'il nous a été possible de comprendre la pensée de M. Lassus, nous soupçonnons qu'il a voulu peut-être désigner trois termes de la vie de Napoléon : l'obscurité de ses premières années, l'éclat de sa puissance à l'apogée de sa vie, et le cruel exil qui termina son existence à l'île de Sainte-Hélène. Disons-le tout d'abord, ces idées ne sont pas réellement *exprimées*. On devine seulement que ce tombeau est consacré à un homme d'épée, puisqu'on en voit une dans une niche ; que cet homme fut protégé par la fortune pendant un temps et abandonné ensuite; et, pour arriver à cette interprétation, faut-il encore recourir aux inscriptions, qui permettent de supposer que les deux statues représentent, l'une, l'*Obscurité*, et l'autre l'*Exil*, deux figures jusqu'aujourd'hui parfaitement inconnues des iconographes, et que la sculpture aurait quelque peine à créer. Le cercle, au surplus, dans lequel reste enclos le regard de M. Lassus, est par trop microscopique pour que l'*Empereur* Napoléon puisse s'y trouver renfermé tout entier. Pour s'établir dans le juste, dans le vrai, il fallait prendre une vue plus étendue des choses. M. Lassus s'est borné à l'anecdote biographique, au lieu de chercher les grands horizons de l'histoire. Il paraît n'avoir vu dans Napoléon qu'un homme partant de très-bas, se frayant avec son épée un passage vers des régions plus élevées, et retombant ensuite. Rien n'indique la noblesse et le caractère élevé de cette grande ambition; Napoléon est traité comme un soldat de fortune *ayant su faire son chemin;* rien n'indique dans l'œuvre de M. Lassus l'*Empereur* Napoléon, excepté l'inscription qui s'adresse au sarcophage, si ce n'est à l'aigle; rien dans ce monument ne rappelle le côté *national* de ce génie organisateur, de cette nature compréhensive et large qui se fit la France et qui aurait voulu s'assimiler le monde entier.

Le style de l'architecture du monument projeté par M. Lassus manquait de décision et de fermeté, et en cela, sa composition sortait même du cercle de la vérité biographique dans lequel il avait paru vouloir se renfermer. Les formes plastiques reproduisaient l'hésitation, l'absence de cohésion, que nous avons signalées dans l'idée d'où l'œuvre dérivait. Les deux statues n'avaient aucun caractère distinct, tranché, et sans les inscriptions on n'aurait su qu'en penser; ces inscriptions mêmes ne tranquillisent pas tout à fait, et nous sommes loin d'avoir la certitude que notre interprétation soit bien exacte, car « *Né obscur à Ajaccio* » ne se rapporte qu'à un *fait* de la vie de Napoléon; et cette statue n'est pas, sans doute, *le symbole d'un fait isolé de la vie d'un individu;* on ne peut que reproduire un fait, et ce n'est pas là en faire le symbole. La même observation s'adresse à la seconde figure.

Le sarcophage paraissait avoir été primitivement supporté par quatre piliers, à l'état d'équilibre instable, puisqu'ils reposaient sur les dos de quatre lions ; et le pied-droit qui supportait le milieu du sarcophage et qui s'appuyait en plein sur le soubassement, avait l'air d'un *repentir*, d'un travail fait après coup, en contradiction avec la première prétention ; puis le sarcophage était de forme antique, tandis que les piliers, à bases de lion, étaient une réminiscence de l'architecture italienne du XIII^e^ siècle, et que le pied-droit, le soubassement général et les piédestaux se rapprochaient du style moderne.

L'épée, mise dans la *niche*, au *centre* de la composition, nous a paru une trop éclatante sanctification de l'instrument.

En résumé, le projet de M. Lassus manquait à la fois d'étendue dans sa conception génératrice et d'unité dans ses formes plastiques. Pourtant, abstraction faite de la signification des différentes parties, en ne tenant compte que de la silhouette extérieure, il y avait encore une certaine pondération dans la ligne enveloppante, qui disparaissait, à la vérité, sous le regard du philosophe qui veut comprendre le sens des choses, et de l'artiste exercé qui fixait aisément sur chaque élément l'étiquette de sa date et de son pays.

Après cette critique, qui nous paraît à nous-même un peu rigoureuse lorsque nous nous rappelons l'effet que produisait au premier aspect le projet de M. Lassus, il est juste d'ajouter que les détails de pure ornementation, envisagés isolément, étaient souvent d'un goût remarquable, et que ces détails, joints à cet équilibre ou symétrie que nous avons signalé dans la ligne de la silhouette générale, produisaient au premier regard un effet agréable, qui n'avait, il est vrai, rien de commun avec la fermeté de formes que réclamait le tombeau de Napoléon, mais qui ne manquait pas non plus de charme. Ce projet était encore un exemple de monument satisfaisant à quelques-unes des conditions de la beauté générale (variété, contraste et unité), sans avoir aucune des qualités qui font la beauté spéciale et qui constituent l'individualité d'une œuvre d'art. On serait tenté de croire que la disposition générale des lignes de cette composition avait été arrêtée depuis longtemps dans l'esprit de M Lassus, et qu'il aurait saisi l'occasion de l'Exposition pour la dédier à l'Empereur Napoléon, car en retirant l'aigle, l'épée et les inscriptions, ce monument peut servir à n'importe qui.

M. Danjoy.

Le projet de M. Danjoy se composait d'un soubassement rectangulaire sur lequel reposait une série de colonnes naines, portant une superstructure d'une forme telle qu'en engendrerait une

ligne droite horizontale marchant parallèlement à elle-même, en suivant pour directrice la silhouette d'une mitre.

Cette partie supérieure du monument était d'une couleur pourpre, et couverte d'un semis d'aigles, de diadèmes et d'initiales d'or, entourés de couronnes ou de cercles sculptés. Son aspect était celui d'un immense sarcophage noblement supporté par le reste du monument; mais à l'examen, on était bientôt détrompé, puisque le cercueil réel était contenu dans l'enceinte du soubassement, qui le laissait entrevoir au-dessus de la porte, entre les colonnes. La pensée qui avait présidé à cette composition n'était pas suffisamment précise, car ce faux sarcophage impérial qui d'abord fixait l'attention et faisait dire *Napoléon est là*, n'était réellement que la couverture d'une chapelle sépulcrale.

Sur chaque face du tombeau, six vieillards étaient assis, tenant chacun un livre ouvert qui était supposé contenir le récit de la vie du mort. Du reste, ce monument était d'une grande originalité; c'était une alliance de formes étrusques et byzantines faite avec intelligence; l'ensemble avait un caractère impérial remarquable, mais c'était plutôt le tombeau d'un Paléologue que celui de Napoléon.

Bien que ce projet ne pût pas convenir pour le tombeau de l'Empereur, néanmoins il renfermait des qualités sérieuses qui faisaient honneur à M. Danjoy.

Nous allons passer actuellement à l'examen des projets composés par des sculpteurs.

Louis Auvray.

M. *Louis Auvray*, sculpteur, avait exposé deux modèles en plâtre; l'un représentait le sarcophage de Napoléon avec son piédestal et ses accessoires (*Voy. Pl.* 33); l'autre, un temple circulaire destiné à abriter le sarcophage, et qu'on voit également *Pl.* 33.

Dans les idées de M. Auvray, le premier modèle pourrait être exécuté seul, ou bien on pourrait le compléter en le plaçant sous la coupole du petit temple figuré par le second modèle; et c'est ainsi que le projet est représenté dans la gravure que nous en donnons.

Dans la première partie de sa composition, M. L. Auvray représente l'Empereur mort, couché sur son sarcophage, qui est en marbre noir. Son costume est la reproduction exacte de celui dont il fut revêtu avant d'être déposé dans le cercueil; c'est l'uniforme des anciens chasseurs à cheval de la garde impériale; le manteau de Marengo lui sert de drap mortuaire.

Au-dessus de la corniche du piédestal sont huit petits génies portant deux à deux, sur des coussins, l'épée et le chapeau de Napoléon, la croix de la Légion-d'Honneur et les insignes impériaux. Aux angles figurent quatre soldats de diverses armes portant des drapeaux et destinés à représenter l'armée. Chacune des quatre faces du piédestal est ornée d'un bas-relief; trois d'entre eux sont commémoratifs; le quatrième, qui occupe la face dans laquelle est pratiquée la porte du tombeau, représente un sujet allégorique : c'est l'Immortalité qui arrête la faux du Temps et grave sur le tombeau : *Napoléon, Empereur et Roi.* De l'autre côté la France pleure le grand homme.

Le petit temple circulaire qui abrite ce monument est couvert d'un dôme dont la construction laisserait peut-être à désirer, et la partie cylindrique est percée de quatre arcades qui permettent de voir le tombeau.

A l'extérieur, au sommet de la coupole, est la statue de l'Empereur, debout sur les marches du trône; il est revêtu du costume impérial; autour de lui sont groupées la Guerre, la Justice, l'Art et la Science. A la naissance de la coupole sont assises les figures des huit principales puissances européennes qui luttèrent contre Napoléon; elles surmontent les colonnes accouplées, dont les quatre pieds-droits sont cantonnés, et entre lesquelles sont figurés des soldats prisonniers appartenant à ces puissances. A côté d'eux sont réunies en trophées les armes que leurs mains débiles n'ont pas su retenir.

A l'intérieur du temple, les pieds-droits sont ornés de bas-reliefs représentant l'entrée de l'armée française, commandée par Napoléon, dans les quatre principales capitales du continent européen : Vienne, Berlin, Moscou et Madrid. Entre les trygliphes de la frise sont gravés sur des boucliers les principaux travaux de Napoléon et la coupole est ornée de quatre figures symboliques : la Gloire militaire, la Gloire législative, la Gloire des arts et la Gloire des sciences; elles supportent une couronne d'étoiles qui brille au-dessus du sarcophage, Le diamètre du temple est d'environ 10 mètres.

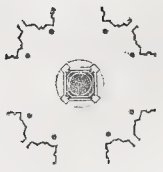
L'ensemble de cette composition est sage et mesuré, mais M. L. Auvray paraît attacher trop d'importance aux petits détails. Un monument de cette nature doit produire son effet au premier coup d'œil. L'examen successif de toutes ces inscriptions et bas-reliefs peut bien à la vérité rappeler les glorieux travaux de Napoléon, mais ce serait se tromper que de faire d'un monument un livre; l'art s'adresse avant tout aux sens; un monument d'art doit être une *expression*, non une *description*. Les Gloires représentées à l'intérieur de la coupole, et qui suspendent une couronne d'étoiles au-dessus de la statue couché de l'Empereur, forment une gracieuse composition; pourtant nous serions d'avis de supprimer l'enveloppe du tombeau, parce qu'on n'a que faire d'un temple dans une église, d'un dôme sous un dôme, d'un édifice élevé dans un intérieur, disposé comme s'il devait être construit en plein air. M. Auvray n'a pas attendu, au reste, jusqu'à ce moment pour comprendre qu'on pourrait adresser ce reproche à son œuvre, puisque son temple est *ad libitum*. Le projet de M. Auvray est une nouvelle expression de ce besoin ressenti par les artistes distingués, d'isoler le tombeau de Napoléon de l'église des Invalides.

Il est rare de rencontrer un sculpteur qui consacre, comme M. Auvray, autant d'attention à la partie architectonique d'une composition; nous le félicitons de l'excellent esprit qui a présidé à son travail, qui paraît avoir été étudié avec soin.

M. Etex.

M. *Etex* n'avait envoyé qu'une esquisse à l'Exposition. M. Etex avait été un des premiers à demander que le projet du tombeau de Napoléon fût l'objet d'un concours public, et nous devons le louer d'avoir pris ainsi souci des intérêts de l'art et des artistes. Les démarches de M. Etex étaient d'autant plus honorables, que lui-même n'eut guère le loisir de mettre à profit cette solennelle occasion. L'esquisse dont nous donnons ici une gravure sur bois, que nous tenons de la complaisance de M. Etex, ne fut pas destinée primitivement à servir de projet pour le tombeau de l'Empereur : elle avait été composée pour décorer la place de l'Europe,

NAPOLEON
L.A.GUERRE
ANDREW BEST & JELLIS



Plan du Projet de M. Etex.

qu'on voulait embellir et rendre digne de donner accès à la station du chemin de fer (rive droite) que l'on considérait comme destiné à devenir la tête de plusieurs lignes importantes. La Compagnie s'était engagée à supporter les dépenses des travaux d'utilité, et, si nous nous souvenons bien, le Gouvernement devait supporter les dépenses d'embellissement. M. Thiers, alors ministre de l'intérieur, avait chargé M. Etex de lui préparer un projet de décoration pour cette place. M. Etex fit en effet plusieurs modèles; il voulait que toutes les grandes puissances de l'Europe fussent représentées dans ce lieu destiné à recevoir les voyageurs arrivant de toutes les parties du continent, et que cette espèce de congrès fût présidé par la figure triomphale de Napoléon. C'est cette figure modifiée que M. Etex a envoyée à l'Exposition. Elle représente Napoléon à cheval, gravissant le monde; il tient à la main notre drapeau national. Les figures de la Guerre, de la Loi, de l'Art et de la Science occupent les quatre angles du piédestal qui supporte le globe, et dont les faces sont ornées de bas-reliefs.

Toute la partie architectonique du monument est en marbre noir; les statues, les bas-reliefs et les colonnes qui sont disposés symétriquement avec celles du dôme, sont en marbre blanc. La figure de Napoléon et la sphère sont en bronze doré; les aigles aussi sont en bronze, mais sans être dorées. La hauteur totale du monument serait de 16 mètres 50, et la plus grande largeur de la base serait de 13 mètres. Le corps de l'Empereur reposerait dans un caveau pratiqué en contre-bas du pavé de l'église, immédiatement au-dessous du monument honorifique. On y descendrait par un escalier pratiqué dans l'église même, et dont l'ouverture serait recouverte par une dalle mobile.

Il est difficile de faire la critique d'une simple esquisse, mais on comprend *à priori* que lorsqu'on veut convertir en tombeau, à l'aide de quelques modifications, une composition primitivement destinée à former un monument triomphal servant à l'embellissement d'une place publique, elle doit nécessairement laisser quelque chose à désirer sous le rapport de la convenance et du caractère.

C'est ce qui a lieu en effet. L'esquisse de M. Etex laisse deviner des qualités réelles, et le mouvement général des lignes convient bien à une place publique, mais nullement à l'intérieur d'un monument religieux. M. Etex comprit parfaitement lui-même ce que cette translation et cette nouvelle consécration pouvaient laisser à désirer; aussi, le 30 septembre 1841, adressa-t-il trois autres esquisses à M. le directeur des Beaux-Arts. Mais, bien que ces trois compositions eussent été déposées entre les mains de M. Cavé, quinze jours avant l'ouverture de l'Exposition, pourtant elles n'y furent pas produites; M. Etex prit alors le parti de les publier, en y joignant une courte description que nous reproduisons ici, pour réparer autant qu'il est en nous l'oubli de l'administration.

Dans la première esquisse, « Napoléon est assis sur son trône en grand costume impérial; il tient d'une main le sceptre, de l'autre l'épée. Cette statue colossale en marbre ou en bronze est placée sur un temple octogone, où se trouve enfermé le cercueil de l'Empereur. Chaque ouverture est fermée par une porte de bronze où est écrite en relief l'histoire de Napoléon. Ces portes ne s'ouvriraient que le jour de l'anniversaire de sa mort. A chaque angle sont placées les statues qui représentent les vertus principales du héros. Sous chacune d'elles, dans le soubassement, est un trophée de ses attributs. De petites statues sont placées sur des colonnes engagées dans les murs du temple; elles représentent les villes principales qui ont reçu Napoléon, telles que Paris, Anvers, Milan, Vienne, etc. »

Dans la seconde, « Le tombeau, surmonté de la couronne, est placé sur un grand piédestal dont les faces sont ornées de bas-reliefs représentant une procession des hommes illustres de l'Empire. A chaque angle du piédestal est un cavalier de l'armée française. Le tombeau est en marbre noir, le piédestal en marbre blanc; les cavaliers sont en bronze. »

Dans la troisième esquisse, on voit « Sous le dôme, le nom de Napoléon; son cercueil, d'un seul bloc de granit de Corse (c'est sans doute en deux blocs que M. Etex veut dire), est placé dans un petit caveau souterrain au-dessous de son nom. Dans la cour d'honneur est une statue équestre de Napoléon en costume de guerre, avec sa redingote grise et son petit chapeau. Sur le piédestal de cette statue, deux grands bas-reliefs retracent les faits principaux de sa vie.

« Ces trois esquisses furent remises, avec la première dont nous avons donné le dessin, à M. le Directeur des Beaux-Arts, le 30 septembre 1841, pour faire partie du concours. »

M. de Triqueti.

Le monument projeté par M. *de Triqueti* se composait d'une statue de Napoléon couchée sur une espèce de cénotaphe, le tout reposant sur un sarcophage dans lequel était placé le cercueil. Aux quatre angles inférieurs du sarcophage, dans le granit même qui le composait, étaient sculptées les figures de quatre lions; les angles supérieurs du sarcophage étaient ornés de cornes, et les faces étaient revêtues d'un bas-relief continu en bronze, composé de figures allégoriques portant des trophées et des enseignes sur lesquels étaient gravées les dates des grands événements de la vie de Napoléon. Quatre Victoires occupaient les angles de ce bas-relief.

Les angles du cénotaphe étaient ornés de canons sur lesquels étaient inscrites les victoires célèbres gagnées par Napoléon, et les faces étaient décorées de boucliers de bronze portant aussi des inscriptions.

La statue couchée de Napoléon, qui couronnait le monument, le représentait mourant, et comme le portait la description annexée au modèle, « *ses derniers regards tournés vers la France.* » Il était revêtu du costume impérial, et à demi enveloppé de drapeaux; il tenait d'une main son épée, et de l'autre le Code Napoléon. Cette statue, en marbre blanc, avait quatre mètres de développement. La hauteur totale du mausolée était de dix mètres; sa base mesurait dix mètres sur douze.

La disposition générale du travail de M. de Triqueti nous paraît

défectueuse. Le sarcophage étant la partie principale du monument, il ne doit pas être réduit au rôle accessoire de soubassement. Et ensuite, pourquoi élever un cénotaphe ou tombeau fictif au-dessus d'un sarcophage ou tombeau réel? Quant à la statue de Napoléon, nous trouvons sa composition vraiment déraisonnable. Pourquoi représenter Napoléon mourant sur un tombeau? cette disposition choque l'esprit; mais M. de Triqueti semble accepter en principe qu'une œuvre d'art n'a aucunement à tenir compte des exigences de la vie réelle, car, non-seulement il fait mourir Napoléon sur un tombeau, mais il le fait mourir revêtu du costume impérial, il lui donne pour couverture des drapeaux, et pour oreiller une boule instable, une sphère qu'un faiseur de tours se ferait honneur de pouvoir maintenir en repos sous sa tête; et ce mourant, qui tourne ses derniers regards vers la France, ce mourant qui se meurt enfin, n'en tient pas moins d'une main vigoureuse et son épée et son Code!

Après cette critique de l'ensemble du monument de M. de Triqueti, nous nous dispenserons d'en examiner tous les détails. Toutefois, nous devons ajouter que les bas-reliefs de M. de Triqueti, bien que composés dans un esprit qui nous semble ne pas convenir au tombeau de Napoléon, n'étaient pas dépourvus d'un mérite sérieux.

Nous ferons une dernière observation, parce qu'elle est importante : Le plus grand nombre de ceux qui s'occupent d'art confondent deux choses qu'il faut au contraire soigneusement distinguer : nous voulons parler de la poésie écrite et de la poésie plastique. Ce sont surtout les peintres et les sculpteurs qui deviennent les victimes de cette confusion, dont les conséquences sont très-graves. Cette question est extrêmement importante, et le contrôle que les littérateurs de nos jours, qui n'ont jamais pratiqué les arts, exercent sur les œuvres des artistes de profession, n'a pas peu contribué à étendre l'influence de cette fausse conception de la poésie, dont le travail de M. de Triqueti offre un exemple. Ignorant les bornes que la nature même des arts du dessin apporte à leur puissance d'expression, manquant absolument des notions les plus élémentaires sur les moyens tout matériels qui servent à réaliser cette expression, ils substituent habituellement, dans leurs critiques des formes plastiques, les principes qui régissent la poésie écrite aux principes qui gouvernent les arts du dessin.

Qu'un poëte initié aux secrets mouvements de l'âme humaine, en décrivant la mort de Napoléon, veuille nous introduire jusque dans le cœur de ce colosse foudroyé et nous faire assister au spectacle de ses fortes émotions, cela se conçoit, car le monde invisible du sentiment, comme celui de l'intelligence, lui est ouvert; il peut à volonté porter sous nos regards les plus intimes mouvements du cœur et les spéculations les plus abstraites de l'esprit. Mais les arts plastiques ne peuvent rendre que des formes *matérielles*, formes qui correspondent, à la vérité, à un état de l'âme, mais qui laissent toujours quelque latitude à l'interprétation; et de tous les arts plastiques, le plus restreint dans ses moyens d'exécution, est certainement la sculpture. Le peintre appelle la couleur à son aide; la puissance du sculpteur est renfermée tout entière dans celle de la forme. Qu'une jeune fille rougisse, le peintre saura rendre sa gracieuse émotion; le poëte en décrira les causes intimes sans pouvoir en exprimer la forme avec la précision du peintre, tandis que le ciseau du sculpteur y rencontrera un obstacle insurmontable. Les Grecs, d'un goût toujours si sûr, si savant, d'un bon sens si exquis, n'ont jamais tenté de faire franchir à la sculpture certaines limites dans l'expression des figures. Comment se fait-il donc que M. de Triqueti, qui est sculpteur, ait eu la prétention de montrer « les derniers *regards* de Napoléon tournés vers la France? » M. Etex lui-même n'est pas entièrement à l'abri du reproche que nous adressons à M. de Triqueti, car dans la description qu'il a publiée du projet dont nous avons reproduit le dessin, nous trouvons cette phrase : « Napoléon, gravissant le monde, y déploie notre drapeau national; il laisse marquée sur le monde la trace de son passage.

Les fers de son cheval y restent imprimés. »

Il est certain qu'en marquant quelques traces de fer de cheval sur la sphère qui sert de support à la statue équestre de Napoléon, composée par M. Etex, l'effet de ce monument n'en serait aucunement modifiée; partant, elles n'ajouteraient rien au mérite plastique de la composition de M. Etex; mais le passage reproduit en lettres italiques a une allure de vers alexandrin qui révèle immédiatement que M. Etex n'est pas entièrement exempt de la confusion d'idées que nous signalons. On pourrait adresser le même reproche de confusion à quelques passages de la description que M. Visconti a publiée de son projet, description très-bien faite d'ailleurs.

Vouloir considérer comme identique la poésie écrite ou parlée et la poésie des arts plastiques, c'est oublier que chaque art est une langue, et que chaque langue a son génie et ses idiômes propres, des images et des tournures qui n'appartiennent qu'à elle; les images poétiques sont semblables à ces plantes qui réclament un sol et un climat spéciaux; transplantées, elles se déforment et périssent. Nous résistons avec peine à notre désir de faire une digression sur cette importante division de la poésie en ses diverses branches, dont il faudrait déterminer les caractères spéciaux et les points de contact, car ce sujet est neuf et renferme le secret de bien des erreurs; mais nous avons déjà fait un si grand nombre de ces excursions latérales, que notre travail s'est déjà étendu de beaucoup au-delà des limites que nous voulions nous imposer.

MM. de Bay frères.

MM. *de Bay* frères avaient exposé un modèle en plâtre parfaitement exécuté. Le projet de ces messieurs se composait d'un soubassement général, élevé sur un plan carré, et cantonné aux angles de quatre piédestaux portant les statues de la Religion, de l'Ordre, de la Législation et des Beaux-Arts. Sur ce premier soubassement, dont les faces étaient ornées de bas-reliefs, s'élevait un socle portant trois degrés, et donnant une forme pyramidale à la masse de la substruction du monument; puis venait encore un soubassement sur lequel était posé le sarcophage entre deux figures : l'une d'elles, celle à la droite du sarcophage, était assise sur un trône, la tête ornée d'une couronne radiale, et tenant un sceptre à la main : c'était la Gloire; l'autre, assise sur un fragment de roc, la tête nue, représentait le Malheur. Sur le couvercle du sarcophage, en arrière des deux statues, s'élevait un petit piédestal sur lequel reposait la figure d'un aigle tenant dans ses serres la couronne et l'épée de Napoléon.

Les détails du projet de MM. de Bay étaient généralement bien traités; l'aspect en était agréable et même joli, et, par con-

séquent, ni funèbre ni sévère. C'est que l'idée fondamentale de toute la composition était erronée, et la parité de position donnée au Malheur et à la Gloire, irrationnelle. Le projet de MM. de Bay est de ceux-là qui satisfont bien aux conditions générales de l'art, mais nullement aux conditions spéciales du programme. Les lignes générales étaient d'un effet agréable, plusieurs des détails étaient bien traités, mais le tout ensemble manquait de caractère propre.

Tombeaux placés au-dessous du Sol.

M. H. Labrouste.

Le charmant projet de M. *H. Labrouste*, que nous donnons *Pl.* 32, a été composé sous l'influence d'un sentiment de respect pour le lieu saint, bien que dans ses détails il soit à peu près complètement dépourvu de tout symbole religieux. M. H. Labrouste a accepté le principe de l'*enterrement;* il a voulu que le corps de Napoléon fût au-dessous du niveau du sol. Il a creusé une ouverture au centre du pavé du temple, et il y a descendu le cercueil, sans vouloir pourtant le dérober absolument aux regards. Ce cercueil n'est évidemment pas dédié à l'oubli; la terre ne le recouvre pas, et nul passant indifférent ou préoccupé ne profanera du pied le lieu où repose le grand homme. Les limites de l'excavation, qui est rectangulaire, sont déterminées par un rebord en marbre blanc, d'un dessin simple et d'un goût vraiment parfait; ses parois intérieures sont en même matière, ainsi que les deux pieds sur lesquels pose le cercueil, qui ne touche pas directement le sol. Aux quatre angles s'élèvent quatre piliers qui sont presque cachés par quatre aigles, aussi en marbre blanc, qui semblent porter un immense bouclier ovale, en bronze, destiné à recouvrir l'ouverture et à l'abriter contre la poussière. Le bouclier pose en réalité sur les quatre piliers et déborde l'ouverture de chaque côté; c'est par le vide laissé entre le rebord en marbre blanc et le bouclier que plonge le regard, et qu'on distingue, dans une demi-obscurité, le cercueil d'ébène et les drapeaux qui en décorent la tête. Le dessus du bouclier est très-richement orné; dans une couronne qui en occupe le centre, se trouve une grande N; vers les bords est une série de petites couronnes qui se continuent tout autour du bouclier, et dans lesquelles sont inscrits les noms des grandes batailles et les autres titres de gloire de l'Empereur; les deux foyers de l'ellipse sont occupés par deux bas-reliefs représentant les deux faits principaux qui se rapportent à l'enlèvement des restes mortels de Napoléon de l'île de Sainte-Hélène et à leur transport en France.

La pensée fondamentale de cette composition est absolument nouvelle; on ne rencontre rien de semblable dans l'antiquité ni à aucune autre époque; et pourtant, devant ce tombeau héroïque, on se surprend à consulter ses souvenirs. Mais, après quelques moments de recherche, on est bien forcé de convenir que ce monument, d'un caractère si antique, est bien réellement une création originale et moderne; seulement, sa description réclamait la plume de Pausanias plutôt que la nôtre. Ce n'est, à proprement parler, ni de l'architecture ni de la sculpture; c'est tout cela à la fois, mais fondu ensemble et conduit à une intimité absolue. C'est là incontestablement une belle œuvre d'imagination, une séduisante conception qui porte à la rêverie; mais est-ce tout ce que doit être, tout ce que pourrait être le tombeau de Napoléon? La première chose qui frappe

la vue, c'est le bouclier; c'est sur lui que s'arrêteront longtemps les regards, et de prime abord il paraît former à lui seul les trois quarts du monument. Evidemment, c'est un grand et puissant guerrier qui dort à l'ombre de ce bouclier. C'est Ajax, c'est Diomède; mais est-ce bien Napoléon Bonaparte, empereur des Français, économiste, législateur et administrateur aussi bien qu'homme de canon et de baïonnette. Le projet, exécuté, offrirait-il vraiment la mystérieuse harmonie dont chacun sentait l'impression en regardant le beau dessin de M. H. Labrouste, si plein d'une poésie antique? et dans la réalité, les vides pourraient-ils être ménagés de telle sorte que quelques rayons seulement d'une lumière tremblante vinssent se jouer timidement sur le bord du cercueil, comme craignant de troubler ce solennel repos? Quoi qu'il en soit, cette composition sera toujours un beau titre d'honneur pour son auteur. De la poésie et de la nouveauté dans un monument moderne! courage, artistes! l'art n'a pas encore dit son dernier mot.

Le projet de M. H. Labrouste réalise dans une certaine mesure l'alliance des deux principes, et appartient à cette nature composée ou mixte dont nous parlâmes comme pouvant à la rigueur former un troisième groupe dans notre classification.

MM. Baltard, E. Isabelle, Charpentier et Visconti.

Avant d'analyser les autres projets, il serait bon de donner une idée de la disposition de l'église des Invalides.

L'église des Invalides est composée de deux parties qui forment véritablement deux églises distinctes, et sont dédiées toutes les deux à saint Louis. La première, qui est au nord, et qui fut construite par *Libéral Bruant*, consiste en une nef avec des bas-côtés; la seconde, qui regarde le midi, et qui fut construite par *Jules Hardouin Mansart*, se trouve sur le prolongement de l'axe de celle de Bruant, avec laquelle elle communique par une immense arcade; c'est sous cette arcade que se trouve le grand autel, composé de deux tables adossées, dont l'une regarde l'église de Bruant et l'autre celle de Mansart; cette dernière sert de retable à la première, qui est beaucoup moins élevée, et on monte de l'église du nord à celle du midi par deux rampes disposées aux côtés de l'autel.

L'église de Mansart est élevée sur un plan carré, et couverte d'un dôme; aussi l'appelle-t-on l'*église du Dôme*. Son portail regarde le midi et se trouve sur l'axe commun des deux églises le portail de l'église de Bruant est exactement en face et regarde le nord; il occupe le centre d'une des façades de la cour royale, qui est aussi l'œuvre de Bruant. La cour royale de l'Hôtel des Invalides est complètement fermée de tous les côtés par quatre corps de bâtiments, et offre à la vue deux galeries formées d'une suite d'arcades en plein-cintre, au rez-de-chaussée et au premier étage, avec des corps saillants dans le milieu et aux angles de chaque façade. Ces galeries sont d'un fort bel effet, et il n'existe peut-être pas un second exemple d'un aspect architectonique aussi grandiose produit par des lignes aussi simples. Le portail de l'église de Bruant se trouve au centre d'un des petits côtés de la cour royale. Cette description servira à faire mieux comprendre tout ce qui suit.

Les projets de MM. *Baltard*, *Isabelle*, *Charpentier* et *Visconti*, ayant beaucoup de rapports dans leurs dispositions générales, nous les examinerons ensemble. L'idée fondamentale de ces quatre projets a été considérée d'ailleurs comme émanant de

l'administration, qui aurait manifesté son désir de charger M. Marochetti de faire une statue équestre de l'Empereur, et de déposer le cercueil dans une excavation sous le Dôme, à laquelle on arriverait par une galerie disposée au-dessous de l'église de Bruant. Bien que nous sachions que M. Cavé n'est pas lui-même l'auteur de cette disposition, il est positif qu'il a proposé cette idée à plusieurs artistes qui pensèrent devoir la rejeter, et il est très-possible qu'il l'ait communiquée aussi à ces messieurs, qui ont eu soin, en effet, de faire figurer dans la cour une statue équestre dont on cherche en vain le rapport nécessaire avec le tombeau sous le Dôme. Il est certain, dans tous les cas, que M. Visconti fut favorisé de cette communication, et qu'il n'avait pas même commencé son projet avant le dernier délai de quinze jours, qui fut accordé, il faut le dire, contrairement à toutes les lois de l'équité, uniquement en son honneur. Que l'esprit de M. Cavé ait été frappé par la description d'un projet de tombeau, que ce projet ait convenu à d'autres personnes influentes, il n'y a là rien à reprendre; mais que M. Cavé ait prévenu un petit nombre d'artistes de son choix des dispositions qui offriraient le plus de chances d'être bien accueillies, qu'on ait éloigné à plusieurs reprises le terme fixé pour la remise des projets, afin de favoriser les dessins de tel ou tel, cela mérite une énergique réprobation.

M. Victor Baltard.

Dans le projet de M. Baltard, il ne se trouve, sous le Dôme, qu'une représentation, en bronze doré, de Napoléon couché sur un lit de parade élevé sur une estrade de quelques marches; mais une porte en bronze est ménagée dans le piédestal de la statue équestre, qui devra être exécutée par M. Marochetti, et qui occupe le centre de la seconde moitié de la cour royale qui avoisine l'église; cette porte donne entrée sur un escalier droit conduisant au souterrain qui serait creusé sous la nef principale de l'église de Bruant, et qui conduirait jusqu'à un caveau que l'on construirait sous le Dôme et où serait déposé le corps de l'Empereur, dans un sarcophage en granit, d'un caractère simple, mais ferme et sévère. Les voûtes, sous la nef de l'église, sont sans ornements, mais la voûte du caveau impérial est décorée d'une série de figures en mosaïques. M. Baltard a voulu rappeler que si, conformément au vœu de l'Empereur, la ville de Paris jouissait du privilége de posséder son tombeau, la France entière ne s'associait pas moins aux honneurs qu'on lui rendait; aussi a-t-il représenté en mosaïques sur fond d'or les figures symboliques des principales villes de France; elles se tiennent par les mains et sont alternées avec des palmes. Une fois la disposition du souterrain adoptée, il faut convenir que le projet de M. Baltard contient de belles parties, mais nous croyons devoir reproduire la critique pleine de modestie que lui-même nous a adressée de son œuvre:

« J'avoue que ce n'est pas sans en sentir le mauvais côté que j'ai eu recours à l'allégorie; en y réfléchissant même, je crois que je préférerais aujourd'hui un fond uni doré, orné seulement de lauriers et de palmes combinés avec ordre et symétrie. Enfin, dans l'église, j'aurais voulu ne mettre que le nom de Napoléon en lettres de bronze incrustées dans le marbre au-dessus du sépulcre, mais j'ai craint que cette simplicité ne fût insuffisante, pour ceux qui viendront de toutes parts visiter le tombeau de l'Empereur, et je ne voudrais pas pourtant que la crypte qui contiendrait le cercueil pût devenir banale; je suppose même qu'on n'y pénétrerait qu'à l'occasion de certains anniversaires. Ainsi, pour le cénotaphe en bronze doré que j'ai placé dans l'église, je n'ai eu que la prétention de tracer, pour ainsi dire, hiéroglyphiquement, mais cependant avec magnificence, le grand nom de l'Empereur... Mon travail a été fait rapidement; j'ai à peine eu le temps d'exprimer ma pensée, ne comptant pas sur les prorogations qui ont eu lieu et dont je n'ai pas profité, vu que mes dessins étaient terminés lorsque j'en ai eu connaissance. L'incertitude qui a toujours accompagné ce concours doit servir à faire excuser les imperfections de mon travail; mais qu'un concours sérieux soit promulgué, et on verra si moi et les autres concurrents nous sommes prêts à faire de sérieux efforts. »

Nous avons donné l'ensemble de cet extrait, parce qu'il est conçu de manière à faire supposer que M. Baltard a vraiment obéi à sa propre inspiration en adoptant le parti qu'il a suivi; il démontre aussi les fâcheuses conséquences qui résultent des délais accordés au-delà du terme primitivement fixé pour clore la réception des projets; ces délais sont un encouragement accordé à la paresse et à l'inexactitude; ils sont une punition infligée au talent actif et bien discipliné. L'hésitation qu'on reconnaît dans la critique que M. Baltard adresse à sa composition, décèle le besoin que l'auteur éprouve de revoir son œuvre, le crayon à la main, et nous sommes convaincu que, si le concours que réclame avec raison M. Baltard est enfin accordé, cet habile artiste tiendra parole, et nous donnera un travail réellement sérieux

M. E. Isabelle.

Dans une brochure que M. E. Isabelle a publiée à l'appui de son projet, l'auteur commence par établir qu'il convient de ménager un espace considérable entre la porte d'entrée d'un édifice mortuaire et le cercueil, et il appuie son avis sur les dispositions de quelques tombeaux antiques et sur celles des caveaux de Saint-Denis. M. Isabelle, en louant la disposition des caveaux de Saint-Denis, avait oublié peut-être que les chrétiens, en disposant les aréas entourés de cloîtres immédiatement en avant du narthex, et en établissant souvent les cimetières autour des églises, avaient trouvé bien de faire traverser le lieu où reposent les morts pour arriver à la maison de Dieu, pensant sans doute que le souvenir de la brièveté de la vie était une impression très-propre à préparer convenablement l'esprit de celui qui allait pénétrer dans le temple de la divinité; ici, c'est l'image de la mort qui prépare l'âme à s'élever vers Dieu. M. Isabelle, en citant la disposition actuelle des caveaux de Saint-Denis comme un modèle digne d'imitation, veut que ce soit en élevant l'âme à Dieu qu'on se prépare à pénétrer dans les caveaux funéraires. L'église devient l'accessoire du tombeau; Dieu est infériorisé à l'homme. Nous croyons, nous, que la divinité est le but final et non un moyen, et que l'église actuelle de Saint-Denis n'a pas raison contre la pratique presque constante des chrétiens de tous les pays, à partir des premiers siècles. Puis, faut-il l'apprendre à M. Isabelle, les tombeaux qu'on trouve aujourd'hui dans les caveaux de Saint-Denis occupaient autrefois l'intérieur de l'église même, et il existe encore des gravures anciennes qui reproduisent cette première disposition, qu'on retrouve, au reste, à l'abbaye de Westminster et dans presque toutes les églises

chrétiennes. Ce n'est pas, pourtant, que nous condamnions la pensée fondamentale de M. Isabelle, qui consiste seulement à ménager un espace considérable entre l'entrée d'un édifice *mortuaire* et le cercueil; seulement, cet espace intermédiaire et préparatoire ne doit pas être l'église.

Nous acceptons volontiers les exemples de tombeaux antiques cités par M. Isabelle, ainsi que les observations, que nous allons reproduire, et qu'il serait difficile d'accorder avec les dispositions des caveaux et de l'église de l'abbaye de Saint-Denis. « Il convient que l'espace qui sépare l'entrée de la chambre mortuaire soit occupée par tout ce qui peut inspirer le recueillement et *rappeler les grandes actions du défunt*... En Égypte, par exemple, les monuments funéraires, qu'on voit encore dans la vallée des tombeaux des rois, se composaient presque tous d'une galerie longue et étroite, puis de plusieurs salles contenant quelquefois des tombeaux, puis d'une autre galerie, puis, enfin, d'une salle plus grande et plus ornée dans laquelle était le sarcophage.

« Il fallait franchir dix portes différentes pour parvenir jusqu'au cercueil; et ce qui établit encore combien ces peuples imprimaient à leurs tombeaux un grand caractère d'inviolabilité, c'est que la dimension de l'un de ces sarcophages était plus grande que celle de la porte d'entrée. Ce monolithe, après avoir été introduit dans la salle mortuaire par un moyen qui s'explique difficilement, et qui, dans tous les cas, présentait de grands obstacles, s'y trouvait ainsi éternellement renfermé.

« C'était donc seulement après avoir traversé une longue suite de galeries et de salles occupées elles-mêmes par des tombeaux, après avoir franchi dix portes et parcouru un espace de 120 mètres environ, qu'on parvenait près du cercueil du héros.

« On ne peut méconnaître l'impression religieuse qui résultait d'une telle disposition, et il suffit d'en évoquer le souvenir pour faire bien apprécier combien il serait peu digne, combien alors il est impossible de placer le corps de Napoleon à quelques mètres de la porte d'entrée du Dôme.

« Et qu'on ne dise pas qu'on fermera cette porte, qu'on sacrifiera la belle façade du midi, et qu'on ne pénétrera sous le Dôme qu'après avoir traversé l'église. L'étroit sanctuaire qui termine cette église ne peut pas se prêter à une telle disposition; et d'ailleurs, l'autel ne peut pas précéder le tombeau : *L'homme ne peut pas être placé au-dessus de Dieu.* »

Les passages que nous venons de citer expriment des pensées parfaitement justes et peuvent se résumer ainsi : Dans un monument funèbre consacré à un grand homme et destiné à impressionner les spectateurs, il est bon de ménager un certain intervalle entre l'entrée de l'édifice et la chambre sépulcrale, et de le disposer de manière à porter l'esprit au recueillement et à rappeller les titres de gloire qui justifient l'honneur rendu au mort. Mais cet espace intermédiaire ne doit pas être une église, car M. Isabelle l'a dit : « *L'homme ne peut pas être placé au-dessus de Dieu.* » Par conséquent, la maison de Dieu ne saurait devenir le vestibule d'une salle mortuaire; c'est la mort, au contraire, qui rapproche l'homme de Dieu, puisqu'elle est la transition entre cette vie terrestre et celle où nous sommes destinés à « *voir Dieu face à face.* » C'est donc, comme l'ont entendu les chrétiens pendant tant de siècles, c'est par le séjour des morts qu'il convient de passer pour pénétrer dans la maison de Dieu; c'est le cercueil qui doit précéder l'autel : donc, que la chambre sépulcrale soit dédiée à la divinité, dont le trône symbolique s'élèvera dans le fond le plus reculé, dominant le cercueil qui se trouvera plus bas au centre de la salle : de cette manière, la glorification de l'homme pourra se concilier avec le respect dû à l'Être suprême.

Dans son projet, M. Isabelle propose d'exécuter, sous l'église de Libéral Bruant, deux rangées de caveaux destinés à recevoir les corps des guerriers qu'on jugerait dignes de cet honneur, et qui seraient séparées par une large galerie qui conduirait au caveau sépulcral de l'Empereur, qu'il construirait au-dessous du Dôme, comme dans le projet de M. Baltard. Ce caveau serait éclairé par des lampes et orné de drapeaux. Les caveaux qui occupent les deux côtés de la galerie seraient séparés les uns des autres par des murs dirigés perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'église; les pieds-droits donnant sur la galerie seraient ornés de plaques de bronze portant les titres des morts enterrés dans les caveaux, et des candélabres en bronze, rangés devant chaque mur de séparation, serviraient à tout éclairer.

On pénètre dans le souterrain de M. Isabelle par des escaliers ménagés dans deux grands espaces vides qui existent de chaque côté du porche de l'église de Bruant. Ces entrées vaudraient certainement mieux que celles que disposent MM. Baltard et Visconti dans le piédestal d'une statue équestre, mais les détails d'art du projet de M. Isabelle sont décidément inférieurs à ceux du projet de M. Baltard. M. Isabelle a taillé et ciselé les parois de son monument; il a distribué sans ménagement les sculptures, les plaques et les candélabres de bronze, puis il prétend que les dépenses d'exécution ne dépasseraient pas les limites du crédit ouvert pour cet objet, un crédit de 500 000 francs!... Il est évident que les sculptures, les candélabres, les plaques, etc., etc., sont là pour flatter le public. Vraiment, cela n'est ni digne ni honorable; il n'est pas juste de chercher à l'emporter sur des confrères en trompant la bonne foi publique; c'est par de pareilles ruses, si indignes d'un talent réel, que les artistes se discréditent et perdent la confiance du public. Ceux-là qui se livrent à ces tromperies méritent les reproches sérieux de leurs confrères; car tous deviennent forcément responsables, dans une certaine mesure, de la conduite de chacun.

Le projet de M. Isabelle ne reste pas tout entier dans les souterrains qu'il voudrait creuser sous l'église, il pénètre dans l'intérieur de l'œuvre de Mansart, qu'il veut convertir en monument triomphal.

« Il faut qu'il contienne et couronne ce qu'il y a de plus glorieux dans les emblèmes militaires de la nation, dit-il; il faut y réunir en trophées tous les drapeaux conquis sur nos ennemis; il faut que de nombreuses Victoires, caractérisées par les attributs des différentes parties du globe où nous avons vaincu, supportent ces trophées; et il faut enfin que la grande figure de Napoléon, placée sur le sommet du tumulus que formera la voûte de sa chapelle ardente, se mêle à tous ces souvenirs de gloire. »

Et M. Isabelle se charge de faire exécuter toutes ces choses pour 500 000 francs ! ! ! Que les anciens Grecs étaient sages en obligeant l'architecte de payer ce qu'il dépensait au-delà de ses devis ! Le monument de M. Isabelle coûterait un bon tiers de plus que celui de M. Baltard, qui n'a pas, lui, nous en sommes convaincu, la prétention d'exécuter son projet pour le triple du crédit alloué.

MM. Charpentier et Klagmann.

M. Charpentier s'était associé avec un sculpteur, M. Klagmann, pour faire le projet de tombeau que nous allons décrire :

La disposition générale de cette composition, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, est la même que celle des projets de MM. Ballard, Isabelle et Visconti, mais elle en diffère dans les détails. Au-dessous des quatre chapelles qui occupent les quatre angles du plan carré de l'église du Dôme, se trouvent quatre caveaux destinés à servir de sépulture dès l'origine de la construction du Dôme, et qui sont reliés entre eux par des galeries droites parallèles aux quatre côtés du plan carré de l'église. MM. Charpentier et Klagmann ont mis ces galeries en communication avec le caveau central, où les restes de Napoléon reposeraient dans un sarcophage assez simple.

Dans l'église même, se trouve un espace circulaire entouré d'une grille en bronze; au centre de cette enceinte réservée est une pierre plate placée horizontalement et vers le haut de laquelle figure un aigle dans l'attitude de la défense ou plutôt de la menace.

Cette idée peut être assez heureuse pour motiver une fantaisie de sculpteur, telle qu'un serre-papier ou autre; mais pour caractériser le tombeau de Napoléon nous la trouvons tout à fait triviale; les aigles qui surmontaient les bannières militaires de l'Empire n'étaient que des espèces d'hiéroglyphes, ils appartenaient au blason, et n'avaient pas plus de rapport avec des aigles vivants et irrités que n'en ont les aigles doubles et couronnés de la Prusse, de la Russie, etc.

Dans le modèle en relief exposé par MM. Charpentier et Klagmann, l'aigle était traité avec talent et donnait par conséquent une idée assez approximative de l'effet que produirait le monument exécuté; c'était *jolietie*, ce n'était ni grand ni convenable.

Dans l'ensemble de ce projet il y a de la sagesse, mais c'est en vain qu'on y chercherait du style.

M. Visconti.

Arrivons maintenant au projet de M. Visconti, qui mérite d'autant mieux notre attention qu'il a été grandement loué dans plusieurs feuilletons des journaux politiques, et que M. Visconti lui-même est l'objet des faveurs spéciales de l'administration. M. Visconti porte un nom justement vénéré des antiquaires, un nom dignement illustré par les savants travaux de son père; lui-même occupe une belle position comme architecte, et jouit de la confiance de personnes éminentes dans l'État. Jusqu'aujourd'hui, pourtant, M. Visconti n'a jamais exécuté un important monument d'art proprement dit. Lancé de bonne heure dans ce que l'on appelle les affaires, qu'il traite avec une extrême habileté et sur une grande échelle, il a paru chercher plutôt la direction et la composition des fêtes publiques, avec leurs effets fugitifs et rapides, que celles des monuments durables et graves. Dans ces travaux, il rencontrait l'occasion d'exercer ce tact et cette adresse pratique qui ne s'acquièrent que par une longue habitude des affaires. Doué d'ailleurs d'une grande activité, le mouvement et la vie extérieure paraissaient lui convenir; il traitait lui-même directement avec les entrepreneurs dont le concours lui paraissait nécessaire; surveillant

à la fois les compositions des jeunes artistes qui préparaient les dessins dans son atelier, et les travaux divers et variés des praticiens; véritable *officier commandant*, il daignait rarement prendre lui-même le crayon en main; il livrait la pensée éclose dans son esprit aux jeunes artistes, ses aides-de-camp, et sous leurs mains agiles, elle prenait bientôt une forme, un corps, elle s'habillait de riches couleurs, et devenait une réalité. Mais M. Visconti ne semble plus disposé à se contenter de cette position sur les confins de l'art; son ambition se transforme et grandit; il ne veut plus butiner seulement autour du temple et se promener sous ses portiques, il veut y pénétrer, et vient y réclamer une place. Nous ne pouvons qu'applaudir à ce noble mouvement, si digne de celui dont les premiers essais promettaient un artiste éminent, d'un fils de ce savant Visconti que la France a adopté comme un de ses illustres enfants. Il est certain que si M. Visconti produit des titres valables à l'appui de ses prétentions, il lui en reviendra une gloire d'autant mieux méritée que malheureusement l'habitude est une seconde nature, et qu'une grande et sérieuse composition d'art veut être traitée autrement qu'une affaire industrielle. Pour enfanter un monument de granit et de bronze, digne de transmettre aux siècles les plus reculés le nom de Napoléon, il faut une cervelle plus fortement organisée et un cœur plus chaleureux que pour donner naissance à une composition éphémère, peinte sur châssis ou moulée en carton. Il se rencontre encore un grand nombre de personnes parfaitement capables de distribuer pittoresquement les verres de couleurs qui concourent à l'éclat d'une fête publique; mais exprimer avec simplicité et puissance, à l'aide de la pierre et du métal, un sentiment profond, une émotion de l'âme, voilà ce qui exige une concentration de la pensée et une fermeté de la main que les hommes d'élite seuls possèdent. M. Visconti, par le projet qu'il a exposé au palais des Beaux-Arts, a-t-il su conquérir une place distinguée parmi ceux-là? Plusieurs auteurs de feuilletons ont non-seulement répondu affirmativement, mais ils lui ont même décerné la première place. Il convient donc, à la fois, parce que M. Visconti est certainement un homme très-distingué, parce qu'il a été, de la part de l'administration, l'objet de quelques indiscrétions qui ont beaucoup ému le monde artiste, parce qu'enfin le projet exposé sous son nom a été jugé le meilleur de l'Exposition (à la vérité, par des écrivains qui ont peu l'habitude des études d'architecture); par toutes ces raisons, il convient, disons-nous, de faire un sérieux examen de son travail. Notre tâche sera d'autant plus facile que M. Visconti a publié une description de cette composition, description courte, mais élégante, et traitée avec un art qui ferait croire que M. Visconti s'est servi de la plume encore plus souvent que du crayon.

« Au centre de la cour royale des Invalides, devant l'église, s'élève la statue équestre de l'Empereur. Elle est vêtue du paludamentum, et, dans sa main droite, elle tient le sceptre. Elle est en *bronze*, posée sur un socle ovale de *même métal*, qui est supporté par un soubassement carré en *granit de Corse*. »

Pour qui connaît le prix d'une *statue équestre en bronze*, et d'un beau piédestal en *granit de Corse*, il ne saurait y avoir doute que ce seul frontispice de l'œuvre de M. Visconti n'absorbât à lui seul la somme allouée pour la totalité des travaux.

Il faut ajouter que c'est dans le piédestal de cette statue que se trouve la porte, aussi en *bronze*, qui donne entrée sur l'esca-

lier droit conduisant au souterrain. Évidemment, l'entrée principale d'un monument aussi important que celui que M. Visconti propose de consacrer à l'Empereur, ne devrait pas se trouver dans le piédestal d'une statue. Ce serait lui ôter toute dignité, toute noblesse, ce serait en faire l'accessoire d'un accessoire; d'ailleurs, un piédestal proprement dit ne devrait jamais être percé d'une porte; sa fonction est essentiellement celle de la résistance, et c'est lui ôter son caractère d'intégrité et de force que d'y pratiquer des ouvertures; autant vaudrait percer une fenêtre dans une colonne engagée. Cette pensée n'a pu venir qu'en cherchant le moyen de rattacher la statue équestre directement au tombeau. M. Isabelle a reculé avec raison devant ce mépris de la règle, la plus élémentaire de l'art, qui veut qu'on donne à chaque partie d'un tout le caractère de sa fonction. Pour que des artistes éminents se soient décidés à offrir ainsi leur goût en holocauste pour sauver cette statue équestre, il faut, ce nous semble, qu'ils y aient été contraints par une force supérieure; aussi nous garderons-nous de leur reprocher, à ce sujet, autre chose que leur faiblesse.

Avant d'avoir lu aucune description des projets exposés, nous nous étions demandé comment les artistes qui avaient adopté la statue équestre s'y prendraient pour en démontrer l'opportunité. M. Visconti seul a abordé cette difficulté, et il s'y est pris d'une manière habile :

« Cette statue, dit-il, à la porte d'un tombeau, c'est l'image impérissable de la gloire de Napoléon; c'est le grand homme vivant toujours dans la mémoire des hommes. »

Il y a là de prime abord un parfum de poésie qui monte à la tête; mais attendez un moment que le nuage se dissipe et que voyons-nous? absolument rien qui motive la présence d'une statue équestre dont la dépense absorberait le crédit alloué, et qui devient la cause occasionnelle d'une grave atteinte portée à la dignité du monument sépulcral; on n'y trouve rien qui puisse justifier ce fait vraiment énorme, de sacrifier la majesté d'une tombe auguste au désir de flatter un habile sculpteur.

« Une *immense* galerie souterraine s'étend depuis le milieu de la cour royale, en passant sous la nef de l'église et sous l'autel principal, jusqu'à une *vaste* crypte pratiquée sous le Dôme.

« Cette galerie, pavée *dans toute sa longueur de marbre en compartiments*, est divisée en trois sections :

« Dans la première, des tables en *bronze* placées dans des arcades rappellent les fastes militaires de la République et de l'Empire. *Les parois sont ornées de marbre.*

« La seconde section, qui existe déjà, est consacrée à la sépulture des gouverneurs des Invalides. Cette destination est respectée, mais l'espace est agrandi et la disposition ainsi changée.

« Les tombeaux en *marbre* sont rangés de chaque côté, divisés par un pied-droit également en *marbre*, devant lequel s'élève un candélabre en *bronze*. Dans des arcades qui encadrent chaque tombeau, sont les *insignes*, les *armes* et les *titres* du personnage qu'il renferme.

« Enfin, la troisième section rappelle, au moyen de *bas-reliefs et de symboles*, les fastes civils de l'Empire, les bienfaits du règne de Napoléon.

« Après avoir passé à travers des trophées et des tombeaux, monuments de puissance et de néant, on arrive, à 80 mètres de la statue équestre, dans la crypte ouverte sous le Dôme.

« Elle a la même circonférence que le sol même du Dôme, et sept mètres d'élévation.

« Au point central est le tombeau de l'Empereur. C'est un sarcophage en *granit de Corse*, composé de deux blocs, l'un pour recevoir le cercueil, l'autre pour le couvrir. Il est posé sur un socle de *même matière*. Un seul mot en lettres d'or sur le couvercle du sarcophage : NAPOLÉON. »

Jusqu'ici le projet de M. Visconti ressemble tellement à celui de M. Isabelle, que les objections que nous avons adressées à l'un s'adressent également à l'autre; mais M. Visconti étale avec encore plus d'affectation peut-être que M. Isabelle les granits, les compartiments en marbre et les bronzes, qui, M. Visconti le sait bien, ne seront jamais employés. Nous avons déjà dit notre pensée sur ces fâcheuses pratiques, et nous ne voulons plus y revenir.

« Simplicité et grandeur, c'était le caractère de l'Empereur : ce doit-être le caractère de son tombeau. »

Certes, on ne saurait ni mieux penser ni mieux dire, et il est vraiment dommage qu'on puisse mieux faire que n'a fait M. Visconti; il est même remarquable qu'avec une pensée aussi bien arrêtée et qu'il a su exprimer en style de Tacite, M. Visconti ait dessiné un sarcophage aussi peu distingué; nous oserions presque dire aussi vulgaire; il n'a de grand que les dimensions des deux blocs de granit qui le composent; il est d'une forme parfaitement banale; les seules choses qui le distinguent de ceux qu'on rencontre chez les marbriers, sont la matière dont il est fait, les nombreuses et inutiles moulures dont il est chargé, et qui ne répondent en rien à ce besoin de *simplicité* que M. Visconti veut trouver avec raison dans le tombeau de l'Empereur. Nous sommes parfaitement de l'avis de M. Visconti quand il écrit; nous regrettons de voir cesser cet accord lorsqu'il dessine. En méconnaissant la simplicité, M. Visconti a méconnu en même temps les règles d'une sage économie, car l'exécution de ces moulures qui surchargent son sarcophage en granit de Corse coûterait des sommes énormes, et le sarcophage entier ne reviendrait pas à moins de 3 à 400 mille francs; il resterait 100,000 francs pour la statue équestre, la galerie avec ses tombeaux en marbre, ses sculptures, ses plaques et ses candélabres en bronze, son pavé en compartiments, etc., etc.... Mais passons à la description de la crypte.

« La lumière du Dôme tombe dans la crypte et sur le tombeau par une large ouverture ayant toute l'étendue de la grande rosace, et entourée sur ses bords d'une balustrade en marbre, *d'un style en harmonie avec le caractère du monument.*

« Autour du sarcophage et à une distance de cinq mètres s'élève une colonnade en *granit*, surmontée d'arcades en marbre *blanc* d'un *style sévère*. La frise et les pendentifs sont sans ornements. »

La lumière tombe en effet dans la crypte, si pleinement, avec une telle abondance, qu'on se croirait bien plutôt à un rez-de-chaussée que dans une crypte, et cette illusion devient complète par la présence d'une espèce de galerie qui paraît au niveau du premier étage, et cela se conçoit :

Le pavé du Dôme a environ 20 mètres de diamètre, et M. Visconti y perce dans le centre une ouverture de 10 mèt. de diamètre; il ne reste donc du pavé du Dôme qu'un plan annulaire formant une véritable galerie d'un peu moins de 5 mètres de largeur, et séparé du vide qu'on vient de pratiquer, par une balustrade en mar-

bre à hauteur d'appui. « Cette balustrade, lisons-nous, est *d'un style en harmonie avec le caractère du monument*, » et par conséquent, cette balustrade n'a pas le moindre rapport de style avec l'architecture de la crypte qu'elle couronne, et qui est loin d'être d'un style *sévère*. Evidemment, M. Visconti a eu l'excellent bon sens, malheureusement trop rare, de tenir compte des justes critiques que chacun adressait à l'architecture de cette crypte, dont les arcades, au lieu d'être entièrement en marbre blanc comme dans la description, étaient formées par des marbres de différentes couleurs disposés en façon de marqueterie et imitant à merveille certains effets d'architecture arabe. En détachant, par un coup de baguette magique, la crypte de M. Visconti de l'œuvre de Mansart, et en plaçant une fontaine à la place du sarcophage, on aurait pu se croire transporté dans une cour de l'Alhambra, et l'œil cherchait déjà instinctivement les orangers odoriférants et les fleurs parfumées, devenus les appendices inévitables de ce palais de fée. Cette assimilation, d'une remarquable justesse, était faite par un grand nombre de personnes. Nous ne sommes donc en ce moment que l'interprète d'un sentiment qui eût été général, sans la gaieté d'un artiste inconnu qui eut l'incroyable indiscrétion de cacher le sarcophage sous l'image d'un ours. Cette plaisanterie au moins impertinente, et que les mauvaises habitudes d'atelier ne sauraient excuser, eut pourtant de nombreux approbateurs, attendu qu'elle renfermait une critique assez pittoresque de la disposition générale de la crypte de M. Visconti, assimilée ainsi à la fosse aux ours du Jardin des Plantes; et réellement, quel spectacle offriraient les curieux qui occuperaient cette galerie dans le Dôme et qu'on verrait accoudés à leur aise sur la balustrade, faisant leurs observations sur ce sarcophage placé à quelques mètres au-dessous d'eux? Les hommes du peuple, obéissant à l'influence du puissant nom de Napoléon, viendraient certainement en foule visiter ce tombeau ainsi singulièrement exposé, et la presque identité de disposition de la crypte et de la fosse de *Martin* ne manquerait pas de frapper quelques esprits facétieux; une fois la gaieté populaire éveillée, qui peut déterminer les limites dans lesquelles elle se renfermerait? De toutes les dispositions possibles, celle-ci est certainement la plus fâcheuse; et quant aux détails purement décoratifs, M. Visconti a eu l'honorable courage d'en faire lui-même la critique la plus sévère en remplaçant leur description dans son imprimé par celle d'une décoration très-différente, qu'il ne reste plus qu'à formuler à l'aide du crayon et du pinceau; nous aurions mauvaise grâce à « *prêcher un converti*, » nous passerons donc aux autres parties du projet.

« Une grille simple et forte ferme la colonnade.

« Derrière, tout autour de la crypte et dans les niches, sont les statues en pied des maréchaux qui contribuèrent le plus à la gloire de Napoléon. C'était son cortége durant sa vie : c'est son cortége après sa mort; ils furent ses témoins sur les champs de bataille : ils seront ses témoins devant la postérité.

« Ces statues sont en marbre.

« Au fond de la crypte s'ouvre un hémicycle : c'est la chapelle d'où les prières de la religion s'élèveront vers le ciel avec la reconnaissance et les vœux de la patrie.

« Je dois actuellement exposer les motifs qui m'ont déterminé à construire ce monument dans une crypte, à 7 mètres au-dessous du sol.

« L'église des Invalides a deux entrées opposées l'une à l'autre.

L'une est par la place Vauban : c'est la principale. La façade de l'église est tournée vers cette place. Cette entrée est la moins fréquentée. L'autre est par la cour royale des Invalides et sur le derrière de l'église. Si on élève sur le sol du Dôme le monument projeté, vers laquelle des deux façades sera son principal aspect? Première difficulté. Il en est d'autres.

« Dans les deux chapelles latérales de la coupole sont : dans l'une, le tombeau de Turenne, dans l'autre le tombeau de Vauban, composés de plusieurs figures allégoriques. Si vous élevez le tombeau de Napoléon sur le même plan, il écrasera par sa masse ces deux monuments; il éclipsera par son nom ceux de ces deux grands hommes. Nous devons les garantir de cet amoindrissement. »

Avec des craintes de cette nature, il n'y aurait plus de hiérarchie possible, partant pas d'art; et d'ailleurs M. Visconti, en ouvrant largement le pavé de l'église, a remis, par le fait, les trois tombeaux en présence. On peut presque les envelopper d'un même regard.

« Ce n'est pas tout : en plaçant Napoléon entre ces deux personnages, on les met presque en parallèle, et Napoléon est un être à part, *qui ne doit entrer en comparaison avec aucun autre*. Voilà pourquoi je pense qu'on doit l'isoler. »

Il nous est impossible, malgré la meilleure volonté, d'admettre la notion de la grandeur en dehors de toute comparaison. L'infini seul est absolument grand. En soi, une chose finie est, voilà tout. La grandeur de Napoléon ne ressort qu'avec plus d'évidence lorsque, en le comparant à d'autres hommes éminents, on le trouve encore supérieur à eux; et voilà pourquoi nous admettons volontiers que le tombeau de Napoléon soit entouré des statues des vaillants capitaines qui ont combattu sous ses ordres, et des hommes illustres qui lui ont prêté l'appui de leurs talents Un tel cortége ne saurait que lui donner plus de relief et de majesté. Nous engageons M. Visconti à relire le *Grand Hippias* de Platon : l'argumentation du célèbre philosophe du cap Sunium sur la beauté relative, s'adresse parfaitement à la question de grandeur relative qui nous occupe.

« Mais le principal motif qui m'a fait adopter le parti que je propose, c'est l'extrême difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité d'élever un monument qui puisse se marier avec les formes et avec les proportions de l'architecture du Dôme. Si le monument a une certaine élévation, il amoindrira l'importance de la coupole; si ses lignes sont fortement accentuées, elles accuseront d'une sorte de faiblesse tout ce qui sera autour d'elles; si le bronze ou le granit entre dans sa construction, la pierre blanche de ces colonnes et de ces murailles en sera, pour ainsi dire, amollie. En plaçant, au contraire, le tombeau au-dessous du sol de l'église, on échappe à *toutes* ces difficultés : on laisse à l'œuvre de Mansard *tout* son effet, *toute* sa physionomie, et on n'a pas le regret, en faisant du neuf, d'*altérer* une œuvre ancienne si justement estimée. »

Ce passage est certainement emprunté au remarquable travail de M. Vitet, publié dans la *Revue des Deux-Mondes*, et cette reproduction était au moins dangereuse à faire, car M. Vitet termine par ces paroles l'énumération des graves inconvénients que rencontre l'établissement du tombeau de Napoléon sous le dôme des Invalides : « Comment sortir de toutes ces difficultés? Le moyen est facile : *Il faut sortir du Dôme.* » M. Visconti, au contraire, arrive à cette conséquence qu'*il faut rester sous le*

Dôme; seulement, au lieu de placer le tombeau immédiatement sur le pavé de l'église, il prolonge de sept mètres dans le sol la portion cylindrique de l'édifice, ajoutant ainsi un nouvel étage au monument par sa partie inférieure, et ne laissant du pavé actuel que ce qu'il faut pour former une galerie circulaire. L'œil embrasse ce nouvel étage, parfaitement éclairé, dans un même regard avec l'œuvre de Mansart, dont les proportions se trouvent ainsi dénaturées, et dont le style diffère entièrement de celui de l'étage nouveau.

M. Visconti appelle cet étage inférieur une *crypte;* nous ne croyons pas nous tromper en faisant dériver *crypte* du mot grec *kruptos*, qui signifie *caché*. Or, rien n'est plus *ostensible* que la *crypte* de M. Visconti; tous les rez-de-chaussée du monde auraient le même droit au titre de *crypte*.

D'après tout ce qui précède, il semblerait que M. Visconti devrait avoir la conscience de quelques-unes des imperfections de son projet; il n'en est rien pourtant, du moins on doit le penser, car il termine sa description en disant que par l'arrangement proposé on échappe à *toutes* les difficultés, on laisse à l'œuvre de Mansart *tout* son effet, *toute* sa physionomie, et qu'on n'a plus le regret d'*altérer* une œuvre ancienne!!! Après cela, on ne s'étonnera plus d'entendre dire à M. Visconti que la disposition adoptée par lui porterait au *recueillement*, et que ce fâcheux enfoncement du pavé produirait un *effet mystérieux!* Vraiment, quant à nous, nous ne trouvons de mystérieux dans tout cela que l'étonnante hallucination d'un artiste aussi distingué que M. Visconti. Voici, au reste, ses propres paroles :

« Il est enfin un motif non moins puissant, qui m'a déterminé à placer le monument dans une crypte : j'ai pensé qu'après avoir suivi cette longue galerie funèbre, on approcherait du tombeau avec plus de recueillement; qu'en le contemplant, l'œil *n'en serait pas distrait;* que cette place souterraine dirait où vont aboutir toutes les gloires de ce monde, et éveillerait le sentiment religieux dont on doit être pénétré dans la maison de Dieu.

« Mais il importait que le vœu du Roi et des Chambres fût accompli, et *qu'il fût clair aux yeux de tous que Napoléon reposait sous la coupole des Invalides; j'ai ouvert le sommet de ma crypte* et l'ai mise ainsi en communication avec la partie supérieure de l'édifice. De l'intérieur du Dôme, cet enfoncement produira, je crois, un effet *mystérieux*, et ne fera qu'augmenter l'impression solennelle dont on se sentira saisi à l'approche des restes mortels du grand homme. »

Ainsi, M. Visconti a ouvert sa *crypte* pour qu'*il fût* CLAIR *aux yeux de tous que le vœu du Roi et des Chambres était accompli!* Cette grande ouverture qui découronne la crypte a pour objet de fournir une démonstration oculaire aux sceptiques! Puis, comment concilier avec elle-même cette obéissance à la loi, si empressée quand il n'est question que de l'emplacement du tombeau, et si oublieuse quand il faudrait se rappeler le montant du crédit alloué?

Pour résumer notre critique des quatre projets que nous venons d'examiner, nous dirons :

1° Que la statue équestre n'a rien de commun avec le sépulcre; qu'il est inconvenant de placer dans un piédestal l'entrée d'un monument ayant un caractère religieux, et qu'il est fort mal entendu de poser Napoléon en gardien de son tombeau;

2° Que la construction de l'immense galerie souterraine qui conduirait à la crypte mortuaire pourrait offrir d'insurmontables difficultés. On ignore absolument la nature des fondations de l'église des Invalides; on n'a, à ce sujet, aucune donnée certaine; décider, dans cet état de choses la construction de cette *immense* galerie souterraine, serait risquer de gaieté de cœur d'endommager un de nos plus importants monuments nationaux : ces travaux, d'ailleurs, coûteraient des sommes incalculables, des sommes qu'il serait impossible de déterminer d'avance avec quelque précision.

3° Quant aux cryptes, nous n'y reviendrons pas.

4° Enfin, quels que soient le mérite ou les défauts de ces projets, il est certain qu'ils n'ont tenu aucunement compte du crédit alloué.

Si nous voulions parler du mérite relatif de ces compositions, nous placerions celle de M. Baltard en première ligne; car elle réunit plusieurs qualités réelles. On y trouve du caractère, des lignes simples et graves. La crypte de M. Visconti et les défauts du style de son architecture nous font rejeter son projet d'une manière absolue.

Quant au crédit alloué pour les dépenses, nous l'avons dit, ces messieurs s'en sont fort peu occupés. Les quatre projets, au contraire, protestent à la fois contre la parcimonie des Chambres et le lieu qu'elles ont désigné pour l'emplacement du tombeau. Cette protestation éveille toute notre sympathie, bien que nous ayons trouvé à redire aux compositions qui en sont devenues les expressions; et pour être juste envers ces messieurs, il faut reconnaître que leurs projets sous-entendent une partie du programme qu'il aurait convenu effectivement de livrer aux artistes.

Ces messieurs ont compris qu'il fallait absolument un monument spécial pour l'Empereur; et ne voulant pas se mettre en opposition directe avec les Chambres en projetant un édifice isolé et élevé au-dessus du sol, ils l'ont construit au-dessous de l'église des Invalides; le projet de M. Baltard, le meilleur des quatre, est justement celui qui est le plus complétement étranger à cette église.

Ces messieurs, en s'efforçant de résoudre le problème posé par les Chambres, ont obtenu chacun ce que les algébristes appellent une quantité imaginaire, c'est-à-dire qu'ils sont parvenus à prouver que le problème ainsi posé était insoluble. Ils ont fait mieux, car ils ont déterminé plusieurs des conditions du problème rationnel; ils ont démontré qu'il fallait un monument spécial à l'Empereur, non pas un monument emprisonné sous un autre, mais bien une grande et belle construction dont les fondations plongeraient profondément dans le sol, et dont la tête se lèverait hardiment vers le ciel; ils ont compris qu'il ne convenait pas que le même souffle qui avait desséché la boue des rues pût agiter la poussière tombée sur un cercueil vénéré; qu'il fallait perdre le souvenir du bruit extérieur en parcourant de longues galeries où seraient inscrits les hauts faits du mort, les enfants de son génie, pour ne pénétrer dans la crypte mortuaire que dans un état de profond recueillement, et qu'arrivé devant cette tombe silencieuse où reposeraient les restes inanimés de celui qui remplit de bruit les nations en passant au milieu d'elles, on se sentît pénétré du sentiment de la faiblesse individuelle des hommes; qu'il fallait que l'âme éprouvât un besoin invincible de se rattacher aux esprits, à Dieu, à l'unité universelle; que du tombeau on se sentît entraîné au pied de l'au-

tel, et qu'en quittant ces lieux où la gloire paraît si sombre et la grandeur humaine si petite, on éprouvât le besoin de s'épancher dans le sein d'un autre pour échapper au pénible sentiment de la solitude et de l'isolement.

Observations complémentaires.

MM. Morey, Petitot, Garnaud, Thiollet, Feuchères, etc.

Il est encore plusieurs projets que nous n'avons pas examiné, mais qui méritent d'être honorablement mentionnés et que nous regrettons de ne pouvoir exposer avec quelques détails ; tels sont les projets de MM. *Morey*, *Petitot*, *Garnaud*, *Thiollet*, *Feuchères*, etc. Mais comme nous avons passé longuement en revue les compositions les plus importantes, il est temps de clore cet examen.

Il eût été bon peut-être de terminer en faisant un choix de quelques-uns des projets les plus extravagants qui figuraient dans les galeries du palais des Beaux-Arts, pour en faire aussi l'analyse et mettre en lumière les faux principes qui les avaient engendrés. Nous nous contenterons d'en décrire un seul.

Nous avons eu plusieurs fois l'occasion, dans le courant de cet écrit, de faire la critique d'une tendance assez générale à réduire les monuments au rôle de tablettes à inscriptions, et nous avons formulé cette pensée en disant qu'une œuvre plastique devait être une *expression* et non pas une *description*. Un des exposants, entraîné par l'idée contraire et ne sachant pas se contenter des faits les plus saillants de la vie de Napoléon, eut l'idée de composer un sarcophage en bronze, dans l'intérieur duquel il avait disposé un mouvement d'horlogerie qui faisait glisser sur les faces du monument une toile sans fin qui présentait successivement, dans une série de tableaux, les divers faits de la vie de l'Empereur. Ce monument, qui n'était qu'un album avec une garniture de bronze, était pourtant une conséquence très-juste du faux principe que nous avons si souvent combattu.

Résumé.

Qu'il nous soit permis d'ajouter que le travail que nous terminons ici est un des plus pénibles que nous ayons encore entrepris ; la fonction du critique consciencieux est toujours ingrate et pénible, quelle que soit la spécialité à laquelle il s'adresse ; mais celui-là surtout est cruellement éprouvé, qui s'attache aux travaux d'art.

On est contraint d'argumenter là où l'on voudrait ne s'adresser qu'au sentiment ; mais lorsque celui-ci a fait fausse route, on est bien obligé de recourir aux prescriptions de la raison, et de s'efforcer d'arriver au cœur en passant par la tête. Et encore si les artistes voulaient généralement admettre que la raison et le sentiment ne sont pas des ennemis irréconciliables, qu'un chef-d'œuvre d'art ne saurait jamais donner un démenti au bon sens, qu'il y a de l'accord en un mot entre l'esprit et le sentiment humain, que l'homme est un, ce serait là du moins un point de départ fixe et déterminé. Mais, sans se prononcer positivement pour la négative, le plus grand nombre s'impatiente et repousse la question ; ils s'exclament contre ce qu'ils appelleraient volontiers l'envahissement du royaume de l'art par la science, qui n'y a que faire. Comment donc ramener au vrai un artiste qui se trompe, et qui répond à qui fait la critique de son œuvre : *« Je sens comme cela ; cela me paraît beau, cela me plaît ; je n'ai pas à chercher la justification de ma composition en dehors de mon sentiment ; une œuvre d'art se sent, voilà tout ! »*

Mais le sentiment est-il donc infaillible? Ne peut-il jamais être faussé? N'arrive-t-il jamais que, par suite d'une association d'idées tout à fait en dehors de l'action et de la prévision de l'artiste, un objet acquière de nouvelles qualités propres à flatter le sentiment, ou qu'il en perde sans que ces qualités aient quoi que ce soit de commun avec les formes plastiques? Lorsque l'épée de Napoléon, neuve encore, brillait dans la boutique de l'armurier, éveillait-elle l'intérêt que sa vue fait éprouver aujourd'hui? Le souvenir de Napoléon ne jettera-t-il pas éternellement dans l'atmosphère de Sainte-Hélène une vague et sombre poésie? Sont-ce les formes architectoniques de la misérable cabane de Longwood qui renferment le secret de l'émotion qu'elle inspire? Or, si le sentiment, qui n'a pas la conscience des causes, était le seul et unique critérium du beau et du bon dans les arts, il en résulterait que ce qui était laid la veille pourrait être beau le lendemain, et réciproquement, conséquence monstrueuse que personne, nous pensons, ne voudrait soutenir.

Les arts plastiques ont pour objet l'*expression* ; par conséquent, chaque œuvre d'art doit exprimer quelque chose, une idée. Or, comment exprimer avec puissance et charme, ou même convenablement, une idée dont on n'a pas la conception précise? C'est pourtant ce tour de force qu'entreprennent quotidiennement un grand nombre de nos artistes, et il n'est peut-être pas de notion fausse plus généralement répandue dans un corps spécial, que n'est celle adoptée par tant d'artistes, relativement à l'utilité d'une idée fondamentale dans une composition d'art.

Dans l'examen que nous avons fait des différents projets exposés dans les galeries du palais des Beaux-Arts, nous nous sommes attaché d'une manière spéciale à rechercher l'idée génératrice de chaque composition, et cette étude a généralement servi de base à toutes nos critiques. Il est donc très-possible que bon nombre de nos jugements soient repoussés par ceux-là qui en ont été l'objet ; et cela est d'autant plus probable que, ne pouvant pas admettre que le Dôme des Invalides serait définitivement adopté pour l'emplacement du tombeau, nous n'avons réellement considéré cette Exposition que comme une passe d'armes propre à disposer les combattants à la grande bataille qui ne tardera pas sans doute à s'engager. Il en est résulté que nous avons été d'une grande liberté dans l'expression de nos pensées ; car, pour que l'analyse d'une exposition de projets soit vraiment profitable à ceux qui se donnent la peine de la lire, il faut qu'il s'y trouve autre chose qu'un simple compte-rendu : ce ne serait là qu'une œuvre négative et insuffisante. Il faut encore étudier les rapports de chaque composition avec les règles de l'art, et comme rien n'est moins arrêté que ces règles, on se trouve constamment obligé de remonter aux principes les plus élémentaires du bon sens ; mais les ennuis qui se rapportent aux procédés du travail sont nuls auprès de ceux qui résultent des amours-propres froissés et des vanités récalcitrantes. Nous saura-t-on gré de nos efforts? Franchement, nous ne croyons pas que ceux qui ont été l'objet de nos critiques nous en soient bien reconnaissants, et pourtant, en commençant cet écrit, nous n'avions que le désir de faire une œuvre utile, nous comptions sur un nouveau concours général, et nous voulions faire notre possible pour dégager des travaux déjà exposés les renseignements les plus propres à faciliter de nouveaux efforts. Pour cela, il fallait bien nous résoudre à parler librement ; nous l'a-

vons fait; mais nous espérons avoir toujours émis nos critiques de ce ton calme et poli qui ne laisse subsister au plus qu'une différence d'opinion sur une matière d'art. Nous avons été généralement sévère, nous avons agi, nous le répétons, en vue de la possibilité d'un nouveau concours général, et ceux-là qui auront été le plus mortifiés de nos observations trouveront peut-être quelque profit à en tenir compte. Aucun des projets ne nous a paru digne de Napoléon, et il ne pouvait pas en être autrement avec les conditions imposées aux artistes.

A la première annonce de cette nouvelle inattendue que le corps de Napoléon allait être rendu à la France, il y eut une émotion générale; les artistes surtout se livrèrent à la joie, car ils comprirent que c'était un honneur qu'on voulait rendre à la mémoire de Napoléon, qu'ils étaient forcément les pontifes de cette grande cérémonie, et qu'une occasion unique leur était offerte pour prouver la supériorité des artistes français sur ceux de tous les autres pays. A la vérité, quelques-uns, qui avaient su dominer un premier mouvement d'enthousiasme, regrettèrent ce lointain et mystérieux rocher, sacré par les souffrances et la fière douleur de l'Empereur; ce rocher où arrivaient successivement, comme en pèlerinage, les navires de toutes les nations; ce rocher devant lequel tous les pavillons s'abaissaient, et qui est désormais si intimement lié avec le souvenir de Napoléon. C'est en vain, disaient-ils, que l'art voudra lutter sur les bords de la Seine avec le souvenir du tombeau de Sainte-Hélène; par quelles combinaisons de formes pourra-t-on jamais atteindre la touchante poésie du saule de la vallée des Géraniums? quelle enceinte de bronze ou de marbre pourra jamais rivaliser de majesté et de puissance avec le vaste Océan? quelles inscriptions, quelles allégories pourront faire mieux comprendre l'amertume des regrets de l'immortel exilé, que l'aspect de cet âpre roc? Mais la grande majorité des artistes repoussa vivement une doctrine qui semblait fondée sur une négation des ressources de l'art. Ils ne parlaient plus que du tombeau qu'il faudrait bien élever à Napoléon; dans les ateliers, dans les salons, comme au coin du feu, partout ils transportaient avec eux cette préoccupation; aussitôt qu'un petit nombre se trouvait réuni, la conversation dérivait de ce côté. Ils passaient en revue tous les grands mausolées de l'antiquité, et chacun comptait que la France qui aime tant la gloire, la France si fière et si chevaleresque, ne faillirait pas à l'œuvre.

Jamais, en effet, des artistes ne furent appelés à traiter un plus beau sujet de composition. Quelle excitation pour ces natures impressionnables et enthousiastes que cette solennelle consécration, ce dernier hommage rendu à la gloire la plus radieuse, à la plus sublime douleur, au nom le plus héroïque, le plus national, le plus français! Jamais un public ne fut plus disposé à encourager leurs efforts, à applaudir à leurs succès; jamais non plus une administration n'eut aussi belle occasion pour montrer au grand jour son respect pour sa propre dignité, sinon son amour pour les arts, dont la direction et en quelque sorte l'avenir lui étaient confiés. Et qu'est-il advenu de tout cela? un concours avorté, un découragement et un dégoût général, une méfiance profonde, et une sourde colère qui gronde tout bas contre une administration qui a compliqué et annulé un élan généreux, qui a flétri l'espoir des artistes, qui a brisé dans leurs mains un glorieux rayon qu'ils voulaient attacher à la brillante couronne de la France intelligente.

CÉSAR DALY.

RAPPORT DE LA COMMISSION

CHARGÉE D'EXAMINER LES PROJETS DE MAUSOLÉE

POUR NAPOLÉON.

Le retard apporté dans la publication de notre numéro de décembre 1841 nous permet d'y insérer le rapport suivant, fait à M. le ministre de l'intérieur au nom de la commission chargée de l'examen des projets de monuments consacrés à la mémoire de l'empereur Napoléon. Attendu qu'il ne se trouve dans ce rapport aucune considération qui ait échappé à l'analyse qui précède, nous nous abstiendrons de tout commentaire. Le public jugera entre nos appréciations et celles de la commission.

« Monsieur le ministre,

« La loi du 10 juin 1840 a ordonné que le tombeau de l'empereur Napoléon fût placé sous le dôme des Invalides.

« Une seconde loi, sous la date du 25 juin 1841, a ouvert un crédit de 500 000 fr. pour la construction de ce tombeau.

« C'était un travail dont le ministre pouvait confier l'exécution à un artiste de son choix.

« Mais vous avez jugé convenable, dans une circonstance si solennelle, d'appeler tous les talents à soumettre au gouvernement et à l'opinion leurs idées, leurs plans pour l'exécution de ce monument national.

« Un concours libre, et sans autre programme que la loi du 10 juin, a produit quatre-vingt-un projets, dont l'exposition publique a excité une curiosité générale et provoqué des jugements assez divers.

« Vous ne vous êtes pas arrêté, monsieur le ministre, à ces premières impressions du public, et vous avez voulu qu'une commission appréciât la convenance de ces projets sous le double rapport de leur mérite d'art et de leur destination religieuse.

« Nous nous sommes livrés avec autant d'attention que d'empressement à cet examen, dont nous venons aujourd'hui vous soumettre le résultat.

« La commission a cru devoir procéder, d'abord, en présence de tant de projets, par voie d'élimination; car un assez grand nombre se plaçait naturellement hors de discussion, soit que leurs auteurs eussent trop oublié la destination funéraire du monument, soit que leur imagination ne se fût pas assez exactement enfermée dans les possibilités d'exécution que le lieu désigné leur imposait. Au reste, la commission croit devoir protester d'avance contre toute induction défavorable à la renommée bien établie du plus grand nombre des auteurs exclus de ces épreuves successives. Elle aurait plutôt à regretter que la grandeur du sujet et l'émotion qu'il inspirait aient excité des efforts de talent disproportionnés peut-être avec l'intention religieuse du projet et les limites que traçaient la loi et la localité. Une première inspection avait réduit à vingt-trois le nombre des projets à examiner. Ce chiffre paraissant encore trop considérable à la commission, il a été décidé que chacun de ses membres présenterait une liste de dix noms, qui seraient soumis à un ballottage.

« Voici le résultat du scrutin : MM. Baltard et Visconti ont réuni l'unanimité; M. Duc a obtenu 11 voix; M. Duban, 10 voix; M. Labrouste, 9; M. Lassus, 8; MM. Isabelle, Deligny et Gayrard, Triqueti, Danjoy, comptent chacun 7 suffrages. Les concurrents qui ont le plus approché sont MM. Canissié, Debay, Bouchet, Feuchères, Petitot, Van Cléemputte, Seurre, Gauthier, Morey et Auvray.

« Mais avant même de passer à l'examen des dix projets sortis de ce ballottage, la commission avait à résoudre quelques questions incidentes, qui s'étaient présentées à elle dans le cours de la discussion.

« Devait-elle juger si les concurrents s'étaient maintenus dans les limites du crédit voté par les Chambres? *L'avoir dépassé serait-il un motif d'exclusion? La question a été résolue négativement, vu la difficulté extrême d'apprécier la justesse des devis et de calculer quels crédits supplémentaires pourraient être accordés par la suite;* car les Chambres s'étaient proposé, avant tout, comme le gouvernement, d'accomplir une œuvre digne du sujet; et l'on peut *espérer* qu'elles ne refuseront pas les moyens de parvenir à ce but.

« Cette prévision était *presque* sous-entendue dans les discussions parlementaires.

« Un autre point réclamait une solution.

« De nouveaux projets avaient été envoyés, depuis la clôture du concours, à la direction des Beaux-Arts. Devaient ils être examinés? Non; car la commission était chargée de désigner au ministre le monument qui lui paraîtrait le plus convenable entre les projets exposés. Toutefois, elle se réservait le droit de n'en choisir aucun, dans le cas où elle ne serait pas complétement satisfaite, le mieux relatif ne suffisant pas pour un monument de cette importance, qui doit réunir les conditions de beauté, de noblesse et de durée, autant que les moyens humains le permettent.

« Ces points une fois réglés, la commission a examiné les dix derniers projets, en continuant de procéder par élimination, à partir de ceux qui avaient obtenu le moins de voix, jusqu'à ceux qui avaient réuni un plus grand nombre de suffrages. Peut-être n'est-il pas superflu d'indiquer en peu de mots les raisons qui ont engagé la commission à éliminer successivement les dix noms restés sur la liste.

« Le tombeau catafalque de M. Danjoy a, dans la forme, quelque chose de saisissant au premier coup d'œil; le soubassement se fait remarquer par une mâle simplicité; mais la partie supérieure est d'un goût trop bizarre et trop hasardeux.

« M. de Triqueti a fait un tombeau de bronze et de granit, dont la forme n'est pas en harmonie avec les proportions du dôme, mais dont les détails de sculpture font honneur au talent de l'artiste.

« M. Deligny et M. Gayrard ont exposé un projet d'une délicatesse et d'une élégance remarquables, mais qui n'a pas la sévérité funèbre réclamée impérieusement par le sujet.

« Le projet de M. Isabelle, dont la donnée se rapproche de celle du projet de M. Baltard, n'est pas admis, parce que, bien que l'auteur ait adopté le parti de la crypte, les dispositions de son monument laissent encore à désirer, et ne remplissent pas entièrement les intentions de la commission.

« M. Lassus a fait un tombeau extérieur qui, malgré une grande finesse de détails, ne produit pas, isolé sous le dôme, un effet satisfaisant, à cause de sa forme étroite et longue.

« Le projet de M. Labrouste, représentant un large bouclier qui couvre les restes du héros, bien qu'étudié et dessiné avec un talent des plus distingués, se place en dehors des conditions d'exécution; il y a une trop grande disproportion entre cet orbe immense de métal et les dépouilles sacrées qu'il laisse voir, tout en les protégeant.

« Le tombeau en élévation de M. Duban, quoique d'une grande noblesse et d'une rare pureté de lignes, n'a peut-être pas l'aspect austère et monumental qui convient à la sépulture de l'Empereur.

« Le sarcophage de M. Duc est d'un style et d'une élégance remarquables. Mais l'espèce de grille ou de châsse en serrurerie dorée dont il le recouvre n'a pas semblé d'un effet heureux.

« M. Baltard a fait un sarcophage de granit rose d'un grand caractère et d'un beau dessin. Son caveau, dont les murs sont ornés de figures allégoriques en mosaïque, a de la grandeur et de la simplicité; mais son monument extérieur n'est pas aussi satisfaisant.

« Le projet de M. Visconti, qui a réuni le même nombre de voix que M. Baltard, se rapproche de l'idée adoptée par la commission, et que nous exposerons plus loin. Cependant son couloir souterrain, espèce de panthéon militaire qui conduit au cénotaphe de l'Empereur, a l'inconvénient de changer en nécropole un monument funèbre à qui la grandeur même de l'homme auquel il est destiné impose l'*isolement*.

« De cet examen, il résulte, monsieur le ministre, que la commission n'est entièrement satisfaite d'aucun des projets proposés, et que, tout en rendant justice aux qualités de pensées et d'exécution et aux détails remarquables qu'ils renferment, elle ne croit pas pouvoir en désigner un ou plusieurs à votre choix. Mais la commission a pensé que sa tâche ne serait pas remplie si elle se bornait à ce travail d'exclusion; il lui a semblé que vous attendiez d'elle au moins quelques indications sur ce que cet examen même pouvait lui avoir inspiré, et sur les moyens de remplir le vœu de la loi et celui de la France.

« Voici le résumé de ses conférences à cet égard :

« Deux opinions, dont toutes les nuances se sont produites dans le cours des débats ouverts sur les dix derniers projets, ont partagé la commission.

« Fera-t-on un monument au-dessus ou au-dessous du sol?

« Une élévation ou une crypte?

« Pour mieux apprécier ces deux modes, la commission s'est transportée aux Invalides. L'avis que cette visite et les assemblées qui l'ont suivie ont fait prévaloir est celui d'une crypte, d'un monument en contre-bas du sol. Cette opinion a été adoptée à la majorité de sept voix contre cinq.

« Les cinq membres qui se sont prononcés pour un monument au-dessus du sol allèguent que les proportions du dôme sont assez vastes pour laisser toute latitude à un projet en élévation; que rien ne nécessite le creusement de la crypte, et que l'on peut faire un tombeau extérieur, d'un style différent de celui de l'église, sans manquer aux convenances architecturales. D'ailleurs, le goût de Mansart n'est pas d'une telle pureté, que l'on doive se préoccuper outre mesure d'une désharmonie inévitable entre des constructions bâties à des époques différentes. Les églises byzantines renferment des tombeaux gothiques; les cathédrales gothiques, des tombeaux dans le goût de la Renaissance, ou même de style plus moderne et encore plus disparate, et cela n'altère en rien leur beauté.

« Sans faire à Napoléon un tombeau dans le style du dix-septième siècle, on peut garder un certain accord entre les principales lignes du monument et celles du dôme. Adopter la crypte, c'est tourner la difficulté et non la vaincre; et l'on ne peut admettre, malgré l'insuffisance du concours, que l'art soit impuissant à glorifier la mémoire de l'Empereur. L'art, qui a *dignement* célébré Dieu, saurait bien célébrer Napoléon.

« Les idées de puissance et de victoire que réveille le souvenir de Napoléon réclament, en quelque sorte, une figure ascensionnelle, et ne peuvent se formuler par un enfoncement. L'enthousiasme tend à monter vers le ciel; l'abattement et le désespoir seuls cherchent les formes obscures et souterraines.

« Il ne s'agit pas ici seulement d'enterrer Napoléon, mais aussi de consoler sa cendre, exilée trop longtemps, par un monument expiatoire et triomphal.

« Un monument au-dessus du sol, que l'œil n'ait pas besoin de chercher, que l'on aperçoive de toutes parts, dont la forme pure et sévère soit facile à saisir, peut seul remplir cette destination.

« Le parti de la crypte, qui a été adopté à sept voix, sauve beaucoup de difficultés. Le dôme des Invalides, sous lequel la loi a voulu que fût placé le tombeau de Napoléon, quoique d'une noble et magnifique architecture, a le cachet de l'époque, cachet historique et royal qu'il faut conserver sans doute, mais qu'il serait difficile d'harmoniser avec le style sévère d'un monument consacré à l'Empereur. Changer la décoration intérieure du dôme serait un acte de vandalisme; et cependant on ne peut donner au tombeau de Napoléon le caractère d'architecture de Mansart. Que l'on adoptât pour le mausolée le style égyptien, grec, romain ou de la renaissance, il y aurait

toujours disparate. Il est vrai que l'on peut citer une foule d'exemples de tombeaux, placés dans les églises, qui n'ont pas de rapport avec le style de l'édifice qui les renferme, et reproduisent le goût particulier de l'époque où ils ont été construits. Mais ces tombeaux, placés le plus souvent le long des murs ou dans des chapelles latérales, n'ont point assez d'importance pour déranger l'harmonie de l'ensemble. Il n'en sera pas ainsi du tombeau de l'Empereur, qui doit avoir des proportions grandioses et devenir le point central, l'ornement principal de l'édifice qui le contiendra.

« En donnant de l'élévation au monument, on manquerait de perspective et de recul, et l'on masquerait l'architecture du dôme. L'autel à baldaquin, placé au bout de la nef, empêcherait d'ailleurs d'apercevoir le tombeau du côté de la cour des Invalides. Il y aurait, de plus, une difficulté pour orienter la façade du monument; la tournerait-on vers l'autel ou vers la porte d'entrée? ou ferait-on quatre façades symétriques?

« Ce n'est pas un monument triomphal que l'on veut élever à l'Empereur, c'est un tombeau sur les bords de la Seine, afin que son vœu soit accompli. Or, l'idée d'une crypte, d'un caveau, d'une chapelle souterraine, par le mystère, le recueillement que la disposition des jours et la sévérité de l'architecture peuvent y répandre, favorise merveilleusement cette pieuse destination.

« Les sépultures sont presque toujours pratiquées sous terre; les monuments, les statues élevées au-dessus du sol ne servent qu'à indiquer la place où le corps repose; les cénotaphes et les sarcophages, ordinairement vides, ne sont que des objets de décoration funèbre. Un caveau muré contient le véritable cercueil. Mais ce qui suffit pour des tombes de moindre importance ne peut être employé lorsqu'il s'agit de l'Empereur.

« Aucune statue, aucun ornement, aucune architecture ne produit autant d'impression que la vue du cercueil. Ce que l'on va chercher dans le tombeau de Napoléon, ce ne sont point des bas-reliefs admirablement ciselés, des allégories de bronze ou de marbre; c'est Napoléon lui-même; et plus le sarcophage laissera exactement deviner la forme de la bière, plus l'effet produit sera grand.

« Il faut aussi que le monument soit visible à toute heure, et cependant que, tout en restant accessible aux regards, il soit à distance de la foule et séparé de façon à ce que la facilité de l'abord ne lui enlève pas son caractère vénérable et religieux.

« Une *crypte* ouverte, analogue à celle de Saint-Pierre de Rome ou de Saint-Charles Borromée à Milan, concilie ces deux avantages. L'enfoncement lui donne une lumière moins vive, un effet plus solennel, et permet d'apercevoir le sarcophage de l'intérieur du dôme, soit à travers une grille, soit du bord d'une balustrade ornée d'attributs funèbres. L'espace ménagé autour du sarcophage, la profondeur de la crypte, l'épaisseur de la grille ou de la rampe, séparent assez les visiteurs du tombeau pour lui laisser son aspect imposant et sacré. Aux jours de commémoration, l'on pourrait descendre dans la crypte, soit par des escaliers, soit par un couloir souterrain aboutissant hors de l'église ou dans l'église, et les cérémonies du culte auraient assez d'espace pour s'y développer.

« La crypte, outre tous ses mérites, a encore celui de ne troubler en rien l'harmonie de l'architecture du dôme, de dispenser les artistes des efforts plus ou moins heureux qu'ils auraient à faire pour mettre les lignes de leur projet en rapport avec celles de l'architecture préexistante, et de leur laisser toute liberté de forme ou de style.

« Un sarcophage de granit ou de porphyre, d'une coupe noble et sévère, posé sur un socle indestructible, paraît à la commission le monument le plus convenable qu'on puisse élever à l'Empereur. Il faut que le tombeau qui renferme Napoléon éveille l'idée d'éternité, et que l'on sente, en le considérant, que les cendres du grand homme sont à l'abri de toute vicissitude et de tout événement.

« Il doit être bâti de manière à survivre à la chute du dome et à la ruine de l'édifice; un incendie même ne saurait l'altérer. Quant à l'objection d'humidité ou d'inondation que l'on pourrait faire au parti pris de la crypte, elle n'est pas fondée; le sol des caveaux des Invalides est à plusieurs mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux, et les voûtes sont d'une sécheresse remarquable.

« Le creusement de la crypte rend, en outre, toute autre disposition du dôme impossible, et le consacre à tout jamais à la sépulture de l'Empereur.

« Enfin, monsieur le ministre, la commission a exprimé le vœu qu'indépendamment du tombeau et de la crypte, il fût élevé à l'extérieur du dôme, mais toujours dans l'enceinte des Invalides, une statue équestre de l'Empereur. Le vœu de la commission ne s'arrête point là. Elle exprime le désir que Napoléon soit représenté en costume impérial, afin de faire voir que ce n'est pas seulement le guerrier que l'on glorifie, mais encore le souverain et le législateur.

« Dans l'église le tombeau, au dehors la statue!... Le néant devant Dieu, la gloire devant les hommes!

« La commission n'a choisi aucun projet, malgré le talent incontestable déployé par les concurrents; cependant *elle ne croit pas devoir conseiller à monsieur le ministre de remettre au concours le tombeau de l'Empereur;* elle se borne à lui présenter ce programme : Une crypte ouverte à l'intérieur, une statue équestre à l'extérieur, *s'en remettant à sa prudence pour le choix de l'artiste ou des artistes à charger de l'exécution du monument.*

« Nous avons l'honneur, monsieur le ministre, de vous offrir l'hommage de notre respect.

« *Les membres de la Commission,*

« Comte D'HOUDETOT, CH. RÉMUSAT, VITET, DE VATRY, FONTAINE, J. INGRES, DAVID, CAVÉ, E.-F. BERTIN, VARCOLLIER, L. PEISSE, THÉOPHILE GAUTIER. »

ENSEIGNEMENT DE L'ARCHITECTURE A L'ÉCOLE DES BEAUX-ARTS.

Certes, nous ne sommes pas d'humeur querelleuse, et nous ne demanderions pas mieux que de vivre en paix avec tout le monde. Pourquoi faut-il donc que nous ayons à combattre l'enseignement de l'École des Beaux-Arts? Véritablement, MM. les professeurs semblent y mettre de la mauvaise volonté; car il ne nous paraît pas au-dessus des forces de la nature humaine de faire passablement quelques leçons sur une matière que l'on a étudiée toute sa vie.

Or, pour peu que ces leçons fussent régulièrement faites et qu'elles le fussent d'une façon tolérable, pour peu surtout que l'enseignement fût seulement inoffensif, nous le laisserions passer sans contradiction; nous n'exigerions pas de MM. les professeurs les vues élevées, les principes féconds, les résultats des savantes recherches dont ils devraient, à la rigueur, l'exposition à leurs élèves.

Mais avec toute la longanimité imaginable, avec la plus extrême tolérance, il n'est pas possible de garder le silence en présence de ce qui se passe journellement aux Petits-Augustins. Sur deux professeurs d'architecture, l'un ne professe pas, et l'autre professe des choses vraiment incroyables. Ainsi, pas plus tard que le mois dernier, M. Baltard, professeur de théorie à l'École des Beaux-Arts, section d'architecture, a distribué aux élèves, pour le concours d'émulation, un programme dont nous ne pouvons nous dispenser de faire ressortir toute la portée.

Sous prétexte de programme, c'est une façon de manifeste contre les études larges et sérieuses par lesquelles on a essayé de rendre la

vie à l'architecture moderne : c'est une protestation inintelligente contre toute espèce de progrès dans l'art de bâtir. Jamais cette sorte de barbarie classique, dans laquelle paraît s'être retranché l'enseignement académique, ne s'était montrée à la fois plus naïvement ignorante et plus exclusive.

Voici, du reste, la pièce en question. Nous la donnons textuellement pour qu'on ne nous accuse pas d'exagération ; si nous nous contentions d'en extraire quelques passages seulement, d'ici à quelques années personne ne voudrait croire à l'exactitude de nos citations. Or, nous tenons à conserver ce précieux factum aux futurs auteurs de l'histoire de l'art à notre époque; il suffira pour démontrer à quelle déchéance la pratique de l'architecture avait dû arriver dans un temps où l'enseignement théorique pouvait impunément se permettre de pareilles incartades, et l'on comprendra quelle tâche laborieuse ont eue à accomplir les hommes qui ont entrepris de le remettre dans une voie meilleure.

École royale des Beaux-Arts, Architecture : Programme.

« Le professeur de théorie propose, pour le concours d'émulation « du mois de décembre 1841, UNE ÉGLISE PAROISSIALE.

« Cette église sera érigée au milieu d'une enceinte précédée d'une « petite place ou parvis. Elle sera composée d'une seule nef *en* imi- « tation des basiliques anciennes ou accompagnée de bas-côtés. » Voilà, pour commencer, une phrase passablement incorrecte; à la rigueur, elle signifierait que l'église sera accompagnée de bas-côtés, c'est-à-dire que des bas-côtés seront ajoutés en dehors de l'église; mais nous supposons que, dans la pensée de M. Baltard, c'est la nef qui pourra être accompagnée de bas-côtés, à l'imitation des basiliques anciennes, car telle est la disposition ordinaire des anciennes basiliques proposées ici pour modèle; cependant nous eussions préféré qu'il y eût plus de netteté dans l'expression, car la précision est la première qualité d'un programme.

« Dans l'une et l'autre de ces dispositions, on placera le chœur de « telle sorte qu'il domine avantageusement *sur les chapelles* des ma- « riages *et sur celle* des fonts baptismaux. » Quel langage!!!

« Une chapelle souterraine ou crypte sera pratiquée sous le chœur « et *consacrée aux cérémonies funèbres;* son entrée sera convenable- « ment placée sous l'abside de l'église.

« L'enceinte, sur trois de ses côtés seulement, sera formée par des « portiques dont le pavé sera *exaucé.* » M. Baltard a sans doute voulu dire *exhaussé;* mais il a écrit « *exaucé* de deux mètres au-dessus du « sol environnant. » Des portiques formant l'enceinte d'une église paroissiale, voilà qui ne nous semble pas très-heureusement trouvé. En effet, les chrétiens n'ont jamais eu, que nous sachions, l'idée de placer des promenoirs publics autour de la maison de Dieu; et quand on pourrait admettre cette disposition, ce serait ici un luxe tout à fait déplacé. Les simple paroisses ne sont pas, en général, assez riches pour se permettre ces excentricités dispendieuses, et M. Baltard aurait dû comprendre qu'en mettant tout simplement le mur de son église à la place des colonnes, et les colonnes à la place du mur, il agrandissait l'intérieur de l'édifice de toute la largeur du portique, sans augmentation de dépense, ce qui n'était pas à dédaigner.

« Ces portiques conduiront à la chapelle basse; leur entrée à droite « et à gauche du parvis sera ouverte sur des vestibules ou salles de « réunion des familles et des personnes invitées. »

« Le pérymètre. » *Périmètre* avec un *y!* M. Baltard aura pensé que ce mot venant du grec, il ne pouvait se dispenser de l'écrire avec un *y*. Au reste, nous n'insisterons pas davantage sur cet *y*. Il n'est pas nécessaire d'être un grand helléniste et de savoir par cœur le jardin des racines grecques pour devenir un architecte recommandable et faire passablement un cours de théorie; cependant, l'usage de ce mot est tellement journalier, que nous avons quelque peine à concevoir que son orthographe ne soit pas familière à un architecte. « Le périmètre de l'enceinte sera compris dans un rectangle « de 60 mètres de largeur sur 90 mètres de profondeur; les lignes « extrêmes de cette enceinte seront sans avant-corps ni renfoncement « sensible. »

« L'église sera enfermée dans un *parallélogramme-rectiligne sur* « *toute face* autant que le porche d'entrée le permettra. »

Parallélogramme-rectiligne nous paraît une expression assez neuve, et, jusqu'à ce jour, il n'était pas venu à notre connaissance qu'elle eût été employée par aucun géomètre; aussi pensions-nous d'abord que M. Baltard avait voulu dire parallélogramme rectangle; mais rectangle *sur toute face* serait une énormité encore plus impardonnable, et nous n'oserions en charger la conscience de qui que ce soit; il faut donc chercher une autre explication. On ne saurait admettre *parallélogramme-rectiligne;* car cette expression implique l'absence des notions les plus élémentaires de la science, à moins, toutefois, qu'il n'y ait une géométrie aussi bien qu'une architecture académique.

Cependant, la phrase de M. Beltard doit probablement signifier quelque chose dans la pensée de son auteur, si elle n'a pas de sens dans le langage scientifique. Voici, autant que nous pouvons croire, quelle a été l'intention du professeur : — L'église sera enfermée dans un parallélogramme rectangle, autant que le permettra la disposition du porche d'entrée. — C'est là, il faut en convenir, une singulière recommandation dans un programme dont le premier paragraphe permet trois nefs disposées à l'imitation des anciennes basiliques; or, les anciennes basiliques sont ordinairement terminées par une abside dont la forme demi-circulaire est également apparente à l'intérieur et à l'extérieur; souvent même chacune des nefs est terminée par un hémicycle, ce qui rendrait plus inapplicable encore la prescription qui exige que l'église soit enfermée dans un *parallélogramme-rectiligne sur toute face,* le porche excepté, à moins qu'on ne prît le parti d'ajouter en dehors de l'abside une face rejoignant à angle droit le prolongement des murs latéraux, ce qui donnerait des pièces d'une forme assez difficile à utiliser. Mais à l'École des Beaux-Arts, on s'occupe assez peu de l'utilisation des diverses parties d'un monument; c'est à peine si l'on daigne se souvenir de la destination même de l'édifice, et l'on recherche par-dessus toute chose, dans l'étude d'un plan, une certaine disposition pittoresque dont l'aspect rigoureusement symétrique soit agréable au premier coup d'œil; on cherche une gracieuse arabesque bien plus qu'un monument raisonnablement distribué. Depuis nombre d'années, ils sont là, variant indéfiniment des thèmes conçus en dehors de toute idée d'application; et c'est ainsi qu'on a la prétention de former des hommes pratiques, des architectes!

Après cela, nous devons reconnaître qu'il existe quelques rares exemples de basiliques anciennes dont le chevet est terminé par un mur perpendiculaire au prolongement des façades latérales. On peut admettre que M. Baltard n'ignorait pas ces exemples, et qu'il les avait en vue lorsqu'il permettait l'imitation des anciennes basiliques; mais alors l'indication aurait dû être plus précise; car ce ne sont ici que des cas tout à fait exceptionnels. Mais passons, car nous arrivons à des non-sens plus choquants, à des contradictions plus manifestes.

« On observera *que,* sans être assujetti d'une manière absolue au « mode ou style grec ou romain des temps de Périclès ou d'Auguste, « *que* toute composition » voici un *que* qui aurait pu être retranché sans inconvénient, « que *toute composition qui porterait le caractère* « *des édifices du Bas-Empire, du Moyen-Age ou des formes dites gothi-* « *ques, encourra la mise hors de concours.* »

M. Baltard a-t-il eu la conscience que, par cette prescription formelle, il était conduit à exclure jusqu'aux *dispositions* caractéristiques des églises du Moyen-Age et du Bas-Empire? Que peut-on penser de la prescription qui exclut *toute composition portant le caractère des édifices du Bas-Empire,* après celle qui autorise *l'imitation des anciennes basiliques?*

On prétendra peut-être que nous exagérons, et que la contradiction n'est pas aussi manifeste que nous voulons bien le supposer; l'on fera des distinctions subtiles entre les dispositions d'un monument, sa forme, son style, son caractère, et l'on en conclura que M. Baltard a pu permettre l'imitation des dispositions tout en proscrivant celle du style et du caractère, comme si le caractère et le style d'une construction architectonique quelconque ne résidaient pas essentiellement dans ses lignes principales, qui résultent, ce nous semble, des dispositions du plan. Ainsi donc, il est bien entendu que M. Baltard, qui tolérait tout à l'heure l'imitation des anciennes basiliques, repousse maintenant cette imitation par l'exclusion de toute composition qui présenterait le caractère des édifices du Bas-Empire. Mais quels projets d'église voulez-vous donc qu'on fasse, si vous commencez par déclarer hors de concours toute composition qui porterait le caractère des édifices du Moyen-Age ou du Bas-Empire?

Vous ne prescrivez pas, il est vrai, d'une façon absolue les dispositions des temples antiques; mais vous ne faites là qu'une concession illusoire à l'opinion publique, car vous la retirez implicitement l'instant d'après, en repoussant d'une façon tellement formelle tout ce qui n'est pas cela, que vos élèves seront bien forcés d'y revenir s'ils ne veulent pas s'exposer à être mis hors de concours. Puis, le portique extérieur que vous demandez, et le *parallélogramme-rectiligne* dans lequel vous exigez qu'il soit enfermé, voilà bien les dispositions générales d'un temple antique. C'est un temple antique qu'il vous faut; auriez-vous jamais songé, sans cela, à environner d'un péristyle une simple église paroissiale? Ainsi, malheur à qui ne vous présentera pas un projet de temple antique! car vous ne reconnaissez de monument possible que le temple antique. Une Bourse, une Eglise, un Théâtre, un edifice quelconque, doit nécessairement être enfermé dans un *parallélogramme-rectiligne*, et accompagné de portiques extérieurs comme la Bourse de Paris, comme l'église de la Madeleine.

L'église de la Madeleine!.... voilà votre idéal, voilà votre portique dont le pavé est élevé de plusieurs mètres au-dessus du sol environnant; voilà votre église catholique, sans clocher, sans sacristie suffisante, avec des dispositions intérieures qui ne permettent ni le développement des processions ni la pompe des autres cérémonies religieuses. Qu'importent, en effet, les convenances d'un monument? qu'importent les exigences de sa destination? qu'importe l'expérience des temps passés? Le catholicisme a lentement formulé à travers les siècles l'édifice consacré aux cérémonies religieuses: il en a arrêté les dispositions principales de façon à répondre à toutes les exigences du culte, et il semble qu'il n'y aurait plus maintenant qu'à perfectionner ces dispositions, à les compléter, à les mettre en rapport avec les convenances de notre temps, pour produire un monument irréprochable. Cela est tellement simple, tellement naturel, que nous ne croyons pas nécessaire d'insister davantage; mais on est loin encore des idées de vrai et ordre à l'École des Beaux-Arts.

Donc il est bien entendu que tout ce qui ressemblera, de près ou de loin, à une église catholique, ou plutôt tout ce qui ne sera pas exactement l'église de la Madeleine, se trouvera formellement exclu du concours.

« Cette rigueur, continue M. Baltard, est fondée sur la nécessité de « s'opposer à la marche rétrograde imprimée à notre art par une *influence puissante* entièrement étrangère aux *études profondes* et « RATIONNELLES, qui, séduite (c'est l'influence qui est séduite) par le « côté brillant des détails nombreux et riches avec excès dont certains édifices sont surchargés, en accrédite les défauts, sans égard « à la raison (on a égard à, mais on est sans égard pour), à l'économie, à l'*eurythmie*, sans égard enfin aux règles du goût dans les « parties de la décoration qui ont pour règle et pour éléments l'*épuration de la nature*.....» Epuration de la nature; Eurythmie; Influence puissante;

Quant aux études sérieuses et profondes qui probablement se font aux Petits-Augustins, puisqu'on prétend ne pas les rencontrer ailleurs, une seule observation suffira pour en faire apprécier la juste valeur. Les élèves selon le cœur de l'Académie doivent avoir toute confiance en sa direction et n'accepter que ce que ses professeurs leur enseignent; or, comme tout ce qui n'est pas l'architecture grecque ou romaine est proscrit, ou à peu près, sous prétexte de marche rétrograde et de mauvais goût, il s'ensuit que ces jeunes gens doivent nécessairement être étrangers aux progrès qu'a pu faire l'art de bâtir depuis dix huit cents ans.

Encore, si on leur faisait étudier largement l'architecture grecque et romaine, qu'on leur en développât clairement les données essentielles, qu'on leur en fît suivre la génération depuis les temps primitifs de l'art grec et de l'art étrusque jusqu'à l'époque de la décadence, au III^e^ siècle; si on les mettait en état d'apprécier les différentes modifications subies par chacune des formes de l'architecture antique depuis les premiers types élémentaires jusqu'à leur complète transformation, cette étude serait déjà quelque chose; elle les mettrait dans une voie parfaitement rationnelle, et leur donnerait des principes larges et féconds dont ils n'auraient la plupart du temps qu'à faire l'application aux circonstances nouvelles toutes les fois qu'il viendrait à s'en présenter, pour avoir la certitude de ne pas trop se fourvoyer. Mais point; l'art grec est fondé sur un rationalisme trop inflexible, sur un sentiment du beau trop élevé, pour se prêter aux pesantes banalités de l'école. Parlez-moi de Vitruve et de Vignole, parlez-moi de l'eurythmie et de l'épuration de la nature! voilà des mots magiques qui se prêtent à tout, et avec lesquels on peut faire tout ce que l'on veut, à la condition que ce ne sera rien particulièrement.

Pour en revenir à l'église paroissiale de M. Baltard, c'est évidemment, comme nous le disions tout à l'heure, la disposition de la Madeleine qu'il avait en vue lorsqu'il a rédigé son programme; cela ressort des moindres détails. Il permet trois nefs, mais il laisse voir qu'il en préfère une seule; il lui faut de toute nécessité un portique extérieur; il n'admet pas les chapelles rayonnant autour du chevet, et il ne se souvient pas plus du clocher que de la sacristie: c'est que la Madeleine n'a ni clocher, ni sacristie, ni nefs latérales, non plus que les temples antiques. Or, si M. Baltard s'est préoccupé à ce point de l'église de la Madeleine, c'est qu'il y retrouve le temple antique déformé le moins possible pour en faire un monument contemporain, car, dans sa pensée, le temple antique est l'idéal absolu de toute chose.

Et pourtant cette École des Beaux-Arts, où l'on distribue de tels programmes, est l'école officielle d'architecture; c'est là que les pères envoient leurs enfants et qu'ils doivent pouvoir les envoyer de confiance; c'est là que tant de jeunes gens viennent tous les jours recevoir sans défiance une éducation empoisonnée! Le moyen qu'une intelligence de dix-huit ans ne soit pas bientôt pervertie par des doctrines comme celles que nous venons de relever!

Nous avions espéré longtemps que l'Académie s'amenderait, et qu'il serait possible d'introduire progressivement quelques réformes à l'École des Beaux-Arts; nous avions espéré surtout que son enseignement éclairé par les lumières du dehors, ferait quelques progrès et arriverait peu à peu à s'améliorer sensiblement; mais c'était une illusion à laquelle nous sommes bien forcé de renoncer maintenant. Plus les idées avancent au dehors, plus on recule aux Petits-Augustins, et plus les élèves dont l'éducation est confiée à la direction des professeurs de l'Académie sortent, de leurs mains, inhabiles et incapables, après avoir passé les plus belles années de leur vie à étudier.

En pareille occurence, le gouvernement se doit à lui-même, et il doit à ses administrés, de prendre un parti décisif; il ne peut pas laisser croire qu'on enseigne l'architecture à l'École des Beaux-Arts; ce serait une trahison envers les jeunes gens qui fréquentent encore les cours de l'École, et les parents qui font des sacrifices pour les y envoyer. Il faut prendre un parti, et le plus tôt sera le meilleur, car les fausses doctrines sont plus pernicieuses que l'ignorance. On ne se doute pas combien il est difficile de redresser une intelligence

faussée; de remettre dans la bonne voie un jugement perverti. Oh! si vous saviez ce qu'il en a coûté à tous ceux qui ont suivi les cours de l'Académie pour devenir des artistes recommandables; si vous pouviez comprendre tout ce qu'ils ont été dans la nécessité de désapprendre avant de savoir véritablement quelque chose, vous ne laisseriez pas des jeunes gens sans expérience exposés à de pareils mécomptes; car enfin vous êtes responsables jusqu'à un certain point, vous qui laissez faire, des conséquences du mal que vous pourriez empêcher.

Pour notre part, nous ne nous lasserons pas d'appeler l'attention du gouvernement et des artistes sur ce sujet; nous ne laisserons pas de repos aux gens qui dirigent l'École des Beaux-Arts tant que leur enseignement ne sera pas engagé dans une meilleure voie: car nous considérons comme un devoir la tâche que nous nous sommes imposée de consacrer tous nos efforts aux progrès de l'art, et ce devoir, nous l'accomplirons, quelques obstacles que nous puissions rencontrer sur la route.

LE TOMBEAU DE NAPOLÉON A LA MADELEINE.

Une complication nouvelle vient de surgir tout à coup dans l'affaire du tombeau de Napoléon. La pudeur publique a obtenu une sorte de satisfaction des manœuvres à l'aide desquelles on était parvenu à éluder un concours. Toute cette intrigue, qui se poursuivait depuis près de deux années avec une si infatigable persévérance, vient, heureusement, d'avorter à l'instant même où elle se croyait le plus assurée du succès; elle a été déjouée par une démarche hardie, à la suite de laquelle les mystificateurs d'hier pourraient bien se trouver aujourd'hui mystifiés à leur tour.

A l'heure qu'il est, tout est remis en question, depuis la disposition du tombeau jusqu'à l'emplacement qu'il doit occuper. La *crypte ouverte* n'a plus guère de chances de succès. Le tombeau de Napoléon ne sera pas enfoui au-dessous du sol; on a renoncé même à le placer sous le dôme des Invalides. Or, comment se fait-il que l'administration soit revenue sur une résolution arrêtée par elle dès le commencement, et à laquelle elle semblait attacher d'autant plus d'importance, qu'on lui démontrait avec plus d'évidence les difficultés insurmontables de l'exécution? Voici le fait :

Deux hommes éminents par la position qu'ils occupent dans les arts, deux peintres, membres tous les deux de l'Académie des Beaux-Arts, MM. Delaroche et Horace Vernet, se sont présentés chez le Roi, et se faisant en cette occasion les interprètes des justes représentations des artistes, ils ont fait valoir toutes les raisons qui s'opposent à ce que le tombeau de Napoléon puisse être placé convenablement dans l'église des Invalides; enfin ils ont proposé la Madeleine comme le seul édifice existant qui puisse être raisonnablement consacré à la mémoire de l'Empereur. Ce serait, ont-ils dit, rendre en quelque sorte ce monument à sa destination primitive de *Temple de la Gloire*, et Napoléon se trouverait inhumé au milieu des trophées funéraires de ses compagnons d'armes, dans l'édifice que lui-même avait destiné à perpétuer le souvenir des héros de la grande armée.

Au reste, il faut tout dire, la démarche de ces messieurs n'était pas complétement désintéressée : M. Delaroche y voyait un moyen de ressaisir la décoration de la coupole d'un monument dont la peinture lui avait été primitivement confiée, et qui lui fut retirée d'une façon assez peu loyale, tandis qu'il faisait en Italie un voyage entrepris dans l'intérêt même de l'œuvre qu'il avait été chargé d'exécuter. Or, s'il parvenait à faire prévaloir sa pensée, quel autre artiste pourrait entrer en concurrence avec lui pour les travaux de peinture que nécessiterait la transformation du monument?

« Ainsi, aurait-il dit en finissant, je trouverai l'occasion de répondre victorieusement aux seules observations de quelque importance qui m'aient été adressées à propos de l'hémicycle de l'École des Beaux-Arts, et je pourrai démontrer à ceux qui élèvent encore quelques doutes sur la supériorité de mon talent, que je suis aussi capable d'exécuter une peinture monumentale sur le développement d'une demi-coupole que sur la surface d'un hémicycle. Alors mes détracteurs n'auront plus de raison pour me refuser le rang que mes admirateurs m'ont assigné entre Raphaël et Michel Ange. Ainsi, les arts, qui font la gloire des nations, seront dignement représentés de notre temps, et le siècle de Louis-Philippe sera célèbre dans l'histoire au même titre que les siècles de Louis XIV et de Léon X. »

Cette argumentation est assez habile, mais elle ne nous semble pas des plus modestes. Ce qu'il y a de positif dans tout cela, c'est que M. Delaroche désire vivement faire gratter la peinture de l'homme qui l'a supplanté, et exécuter à la place quelque vaste et importante composition; cela est si naturel que nous ne saurions lui en faire un crime. Mais bien qu'il ait intéressé toute l'Académie au succès de ses prétentions, son compétiteur ne se tient pas pour battu : M. Ziégler se pose comme le représentant des artistes de la jeune génération, qu'on ne doit pas sacrifier, suivant lui, au bon plaisir des académiciens. En effet, lors même que sa peinture devrait être détruite, la moindre indemnité qu'il serait juste de lui accorder ne serait-elle pas de lui confier l'exécution de celle qui devrait la remplacer? Mais il n'y a pas même lieu à discuter cet acte de la plus rigoureuse justice, M. Ziégler prétendant que sa composition a été disposée dans la prévision de ce qui arrive aujourd'hui, prévision très-étonnante, il faut en convenir. Au moyen de quelques changements sans importance, ce sera la France, au lieu de sainte Madeleine, qui présentera les héros de l'histoire moderne et Napoléon lui-même à Jésus-Christ, sujet aussi convenable que tout autre pour la décoration du mausolée de l'Empereur.

Comme nous ignorons ce que M. Delaroche propose de mettre à la place de cette composition, et que toute cette affaire est assez obscure de part et d'autre, nous n'avons pas à nous prononcer sur ce différend.

Maintenant il s'agit d'examiner jusqu'à quel point les avantages que l'on pourrait trouver à faire de la Madeleine le tombeau de Napoleon l'emporteraient sur les inconvénients attachés à la réalisation d'un pareil projet. A la rigueur, le temple antique élevé à l'extrémité des boulevards, en face le pont de la Concorde et la Chambre des Députés, se convertirait encore tant bien que mal en un vaste mausolée impérial, et il faut convenir qu'en présence de la mutilation projetée du dôme des Invalides, cette pensée ne manque pas absolument d'à-propos. De plus elle offrirait l'avantage d'utiliser d'une façon quelconque un monument dont on ne parviendra jamais à faire une église un peu convenable. Entre la Madeleine et les Invalides, notre choix ne saurait être douteux; mais entre la Madeleine et un monument spécial, il ne saurait l'être davantage, et nous ne concevrions pas qu'il fût possible d'hésiter un instant, dans le cas surtout où il serait prouvé que le gouvernement trouverait de l'économie à se décider pour ce dernier parti. C'est ce qu'il n'est pas difficile de démontrer victorieusement.

Les travaux de décoration exécutés à la Madeleine ont coûté des sommes énormes, qui auraient été dépensées en pure perte dans le cas où l'on se déciderait à convertir en tombeau ce somptueux édifice, puisque la nouvelle destination nécessiterait une décoration essentiellement différente de celle qui s'achève en ce moment. Ainsi l'ordre ionique de l'intérieur, avec ses bases et ses chapiteaux dorés, devrait être supprimé tout entier. Les bas-reliefs des pendentifs, les autels latéraux, les statues, les bénitiers, les groupes du maître-autel et des fonts baptismaux devraient disparaître, de même que toutes les peintures, les marbres de prix incrustés dans la pierre, les frises et les ornements de toutes sortes. A l'extérieur, il faudrait abattre les sculptures du fronton, changer la frise et enlever les statues des saints, afin de les remplacer par celles des héros de l'époque impériale. Ces travaux de démolition coûteraient beaucoup plus qu'on ne pourrait le croire à première vue, car il faudrait les exécuter avec les précautions nécessaires pour ménager les matériaux à déplacer, et dégrader le moins possible ce que l'on jugerait à propos de conserver. Ensuite il faudrait réparer tout le monument tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, pour le mettre en état de recevoir convenablement les dépouilles de Napoléon, et cela serait d'autant plus dispendieux, que la ligne du monument manque absolument de caractère funèbre.

Calculez maintenant les dépenses nécessaires pour tous ces travaux, calculez ce que coûterait le sarcophage destiné à recevoir le corps de l'Empereur, et vous reconnaîtrez sans peine que les dépenses strictement nécessaires pour la transformation de la Madeleine en un tombeau, nécessairement incomplet et peu convenable, dépasseraient sensiblement celles que pourrait occasionner la construction d'un tombeau spécial digne de l'Empereur, tombeau que l'on pourrait élever soit à la pointe de l'île Louviers, soit à Chaillot, soit sur l'emplacement du palais du roi de Rome, quelque part enfin sur les bords de la Seine, comme le souhaitait Napoléon.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.

TABLE ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

DE LA DEUXIÈME ANNÉE.

A.

Abbaye-aux-Hommes, de Caen, 454.

Abbayes : De Thélème : Sa restitution par M. Ch. Lenormant, 196. — L'architecture est l'expression la plus nette de la société contemporaine, *ib.* — Influence exercée sur l'architecture par les révolutions opérées dans les sociétés, *ib.* — Il doit en être de même pour l'avenir, *ib.* et suiv. — Hypothèse d'une société fondée sur une nouvelle organisation de la famille ; quelle serait son architecture, 197. — Impossibilité de créer une architecture qui puisse satisfaire aux besoins d'une société fondée sur le principe de l'égalité absolue, *ib.* — Conséquence qui découle des raisonnements qui précèdent, 198. — Erreur de ceux qui réclament une architecture nouvelle sans réclamer de changement dans le principe social, *ib.* — Les utopistes se sont presque toujours occupés de l'architecture qui devait correspondre à leurs utopies de sociétés, *ib.* — Titres de Rabelais à prendre rang parmi les utopistes, *ib.* — Caractère de son génie : difficulté de l'apprécier, *ib.* — Son abbaye de Thélème ne serait-elle pas une conception sérieuse, 199. — Raisons qui tendraient à le faire croire, *ib.* — Cette partie de l'œuvre de Rabelais avait été négligée jusqu'à présent, M. Lenormant vient de la commenter, *ib.* — Sous quel point de vue il considère le travail de Rabelais, 200. — Citation des passages de la brochure de M. Lenormant relatifs à la description de l'abbaye, *ib.* — Elle est construite pour la guerre, *ib.* — Justification de cette proposition, *ib.* et suiv. — Jusqu'à quel point Rabelais est imitateur servile de son époque, 201. — Où il devient progressif, *ib.* — Comment il entend ses escaliers, *ib.* et suiv. — Disposition de ses appartements, 202. — Il n'y a pas d'église à Thélème, *ib.* — Division du château en deux parties consacrées l'une aux hommes et l'autre aux femmes, *ib.* — Dépendances de chacune de ces divisions ; galeries de peinture, bibliothèques, *ib.* et suiv. — Le musée, 203. — Disposition des escaliers qui mènent aux galeries et aux bibliothèques, *ib.* et suiv. — Existence de fossés et de ponts-levis à Thélème, 204. — Arcs qui devaient servir d'entrée à l'abbaye, *ib.* — Erreurs dans lesquelles est tombé M. Lenormant : rien dans Rabelais n'indique que Thélème fut bâti pour la guerre, *ib.* et suiv. — Influences sous l'empire desquelles Rabelais a bâti Thélème, 205. — M. Lenormant accorde une part trop grande à l'influence de l'architecture contemporaine sur la création de Rabelais, *ib.* — Les murailles sont proscrites par Gargantua ; les fossés doivent aussi l'être, *ib.* — Raisons qui le prouvent, *ib.* et suiv. — Pourquoi Rabelais ne parle pas d'église, 206. — Il ne parle pas non plus des cuisines ni des salles de banquets, *ib.* — Raisons qui tendent à le justifier, 207. — Il oublie aussi le cimetière, *ib.* — Mérites de l'ouvrage de M. Lenormant, *ib.* — Si Rabelais n'établit aucun rapprochement entre les dispositions architectoniques de Thélème et les planètes, il n'a pas pourtant échappé à l'influence des croyances astrologiques dans sa description de la fontaine du *Temple de la Bouteille*, *ib.* — Philibert Delorme subit aussi cette influence, *ib.* et suiv.

— Réplique à la critique faite par M. César Daly sur la restitution de cette abbaye par M. Lenormant, 383. — Erreur relevée par l'auteur de cette critique ; l'abbaye de Thélème devait-elle avoir des fossés et des ponts-levis, *ib.* — Motifs sur lesquels s'appuie l'auteur de la réplique pour justifier la présence des tours et des fossés dans sa restitution, *ib.* — Comment il entend ces fossés, *ib.* — Doivent-ils avoir des ponts-levis, 384. — Rabelais proscrit la clôture monastique, mais non le fossé de défense, *ib.* — Réponse à l'objection tirée de la position sans défense des communs, *ib.* et suiv. — Rabelais ne se préoccupe pas de la vue ; raisons pour lesquelles nos ancêtres s'inquiétaient si peu de cet agrément, *ib.* — Pourquoi il n'a pas été question d'église, *ib.* — Jusqu'à quel point Rabelais était partisan de la volupté, 386. — Pourquoi Rabelais ne s'occupe pas du cimetière, *ib.* — Raisons pour lesquelles M. Lenormant n'a pas fait la restitution du *Temple de la Bouteille*, *ib.*

— de Montmartre. Projet de restauration, 284.

— De Saint-Médard de Soissons. Ses ruines, 290.

— de Saint-Martial de Limoges, 430.

— de Cherlieu : Lettre de M. le comte de Montalembert sur ses ruines, 542. — Refus de toute subvention pour leur conservation fait par le conseil-général de la Haute-Saône, *ib.* — Etrange considérant sur lequel le conseil s'est fondé pour motiver ce refus, *ib.* — Intérêt historique et artistique de cette abbaye, *ib.* — Erreur commise par le conseil-général sur la date de ce monument, 543. — Etat de ces ruines, *ib.* — Leur grand intérêt pour l'histoire de l'architecture, *ib.* — Reproches adressés au conseil-général, 544.

Abordages en mer. Règlement fait par la corporation de *Trinity-House* pour les prévenir, 162. — Signaux pour les éviter, *voy.* Bateaux à vapeur.

Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Mention honorable qu'elle accorde à un Mémoire de M. F. de G., sur les antiquités de Montmartre, 436. — Erreurs qui se sont glissées dans le rapport, *ib.*

Acides stéarique et margarique. Leur emploi dans l'éclairage, *voy.* ce mot.

Adipocire, ou blanc de baleine. Son emploi pour l'éclairage, *voy.* Eclairage.

Aérostation : Ascension de M. Green, à Londres, 440.

Aiguille (l'). Chapelle funéraire au Puy, 454.

Aires en bitume, *voy.* Bitume.

Alberti (Léon-Baptiste). Plan de son ouvrage sur l'architecture, 483.

Allemagne. Statistique de ses chemins de fer, *voy.* Chemins de fer.

Ameublement des églises, *voy.* Autels.

Amphithéatre d'Arles, 231.

André, Elève de l'école des Beaux-Arts, 470.

Angleterre. *Voy.* Birmingham et Chemin de fer anglais.

Anneaux en fer galvanisé pour la voilerie, *voy.* Zingage.

Antiques du Musée de Toulouse, 476.

Antiquités romaines à Montmartre, 214. — Situation et état de ces ruines, *ib.* — Raisons qui devraient porter l'administration à conserver ces débris, *ib.* — Ce que disent Frodoart et Sauval de cette construction, 215 — Ce qu'en pensent l'abbé Lebœuf et M. de Caylus, *ib.* — Fouilles incomplètes de 1737, *ib.* et suiv. — Légitimité de l'opinion de l'abbé Lebœuf, 216. — Nouvelles recherches qui ont été faites, *ib.* — Fouilles et travaux de M. Jollois, *ib.*

— De Vienne, par Rey, 227 ; de Pompéia, par Mazois ; d'Athènes, par Stuart et Revet, 228 ; de Nîmes, par Clérisseau, 229.

Appareils, *voy.* Machines.

Arabesque. Son développement dans l'architecture de la Renaissance, 453,

Arc : De Gaillon, *voy.* Chateau. — D'Orange, 227 et suiv. — De Saint-Remy, 228. — De Reims, 232.

Architecte. De la Société des Architectes, *voy.* Société. — Place réelle de l'architecture parmi les Beaux-Arts et les Arts industriels, 484. — Connaissances théoriques et pratiques que l'architecte doit réunir, *ib.* — Utilité d'exiger des brevets de capacité pour les architectes, *ib.* et suiv. — Mots de Platon et de Cicéron sur la rareté et le mérite d'un bon architecte, 485. — Qualités que doivent réunir les architectes ordinaires, *ib.* — Société des architectes, *ib.*

Architecture : Haute considération qu'on avait pour elle dans l'antiquité, 485, *voy.* Architecte. — De son enseignement à l'Ecole des Beaux-Arts, *voy.* Ecole.

— chrétienne ou moderne, latine, romane et gothique, *voy.* Chrétienne.

— domestique, *voy.* Domestique.

— Française de la Renaissance, *voy.* Renaissance.

Archives (Bâtiment des) du royaume ; Etat des travaux, 391.

Archivoltes des arcs de Saint-Remy et d'Orange, 228.

Arcs-Boutants dans l'architecture gothique, *voy.* Chrétienne.

Arènes de Tintignac : note de M. E. Breton sur ce monument, 43. — Rectification de Baluze, 44.

Argand (lampe d'). *Voy.* Eclairage.

Arles, ville du département des Bouches-du-Rhône. Nombreux morceaux de sculpture antique qu'elle possède, *voy.* Sculpture.

Armatures en fer employées pour relier les plates-bandes formées de matériaux de petites dimensions, 530.

Art : Absence de connaissance d'art chez les Ingénieurs des Ponts-et-Chaussées, *voy.* Ingénieurs.

— romain. Causes de sa décadence, par M. Ernest Breton, 44.

Assise : Sa cathédrale, 274.

Autel en pierre du commencement du XVe siècle, 79. — Manière vicieuse dont sont faites la plupart des restaurations gothiques, *ib.* et suiv. — Conseils aux architectes chargés de ce genre de travaux, 80. — Autel de la salle capitulaire de la cathédrale de Mayence, 81.

Auges en bitume, *voy.* Bitume.

Autun, ville du département de Saône-et-Loire. Morceaux de sculpture antique qu'elle renferme, *voy.* Sculpture.
Auvray (Louis), sculpteur; appréciation de son projet de tombeau pour Napoléon, 605.
Avon, rivière d'Angleterre, qui passe à Warwick et à Stratford, *voy.* ces deux mots.

B.

Bachelier, sculpteur, élève de Michel-Ange, 473.
Bains de Mer de Boulogne, 437.
Balcons des maisons Suisses et Suédoises, 402 et suiv.
Ballon, *voy.* Aérostation.
Ballu, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.
Baltard père, architecte, professeur de théorie à l'Ecole des Beaux-Arts; comment il la professe, *voy.* Ecole des Beaux-Arts.
Baltard (Victor). Son projet de tombeau pour Napoléon, 615.
Bases grecques conservées à la Maison-Carrée de Nîmes, 229.
Basilique. Sa modification dans l'architecture latine, 450. — De Saint-Julien-le-Pauvre. Sa destruction prochaine, 31. — Bysantine de Souliac, 431. — Romane de Saint-Saturnin, à Toulouse, 474.
Bas-Relief bysantin, découvert dans le tympan de la porte de la cathédrale de Cahors, 432.
Bastille (place de la). Son achèvement, 391.
Batardeaux. De leur emploi dans les fondations, 490.
Bateaux à vapeur : nouvel appareil moteur, 233. — Coup d'œil sur les divers appareils employés jusqu'à ce jour pour mouvoir les bateaux à vapeur, *ib.* — Leur division en deux catégories, *ib.* — Procédé de Daniel Bernouilly, *ib.* — Première catégorie : Imitation des rames; roues à aubes; Denis Papin, J. Hull, le marquis de Jouffroy, M. Desblancs, *ib.* et suiv. — Rames factices de John Fitch, 234. — Fulton, *ib.* — Quelques autres essais, *ib.* — Inconvénients des roues à aubes, *ib.* et suiv. — Aubes articulées, 235. — Deuxième catégorie : Appareils sous-marins, *ib.* — Vis d'Archimède, *ib.* — Appareils tentés pour appliquer la vis, *ib.* et suiv. — Résultats obtenus par M. Schmit dans son application, 236. — But de la *Revue* en publiant le rapport du capitaine Chappell sur ce sujet, *ib.* et suiv. — Appel à la presse et au gouvernement, 237. — Rapport du capitaine Chappell sur l'appareil de M. Schmit, employé à bord de *l'Archimède*, *ib.* — Résultats des expériences faites à Douvres, 238. — Tableau comparatif des dimensions, de la force et du tirant d'eau de *l'Archimède* et du *Widgeon*, les deux navires en lutte, *ib.* — Première, seconde et troisième expérience, *ib.* Quatrième, cinquième et sixième expérience, 239. Remarques sur les résultats de ces expériences et conséquences à en tirer; défauts et avantages du système, *ib.* et suiv. — Résultat du voyage autour de la Grande-Bretagne, 240.—Division de cette partie du rapport, *ib.* et suiv. Opinion de quelques hommes spéciaux sur l'invention de M. Schmit, 241. — Forme de la vis, *ib.* — Angle de l'hélice avec son axe, 242. — Surface de la vis, *ib.*—Position de la vis, *ib.*—Construction de la vis, 243.—Vitesse de la vis, 244.—Frottement, *ib.*—Bruit produit par les engrenages, 245.— Poids de la vis, *ib.* — Perte de force, *ib.* — Résistance opposée par la vis à la marche du navire, 246. — Durée des engrenages, *ib* —Vitesse du navire, 247.—Manœuvre du navire, 248. — Frais d'établissement, *ib.* —De l'application de la vis aux différentes espèces de navires, *ib.* — Aux vaisseaux de guerre, avantages qui en résulteraient, 249 et suiv. — Aux vaisseaux de transport, avantages qui en résulteraient, 250. — La vis est moins nuisible que les aubes aux berges des canaux, *ib.* — Elle doit prévenir beaucoup d'accidents, 251. — Expériences qui doivent être encore faites, 252. — Table extraite du livre de Loch de *l'Archimède* pendant son voyage autour de la Grande-Bretagne, 251 et 252. — Tableau des distances parcourues par *l'Archimède* pendant ses expériences dans les différents ports, 253. — Conclusion, *ib.* — Liste des signataires des lettres approbatives reproduites à la suite du rapport du capitaine Chappell, 254. — Application de la vis de M. Schmit à un bateau de 1000 chevaux, 349
— Signaux pour éviter les abordages, 222. — Appareil de M. Francis Melville, *ib.* — Insuffisance des règlements relatifs aux abordages, *ib.* — Perte du navire *le Gouverneur-Fenner*, *ib.* et suiv.
Battage des terrains sur lesquels on doit établir des fondations, 490.
Beauchamp, propriétaire du château de Warwick, 333.
Beaux-Arts, *voy.* Ecole des Beaux-Arts.
Becs de lampes et de quinquets, *voy.* Eclairage.
Benvenuto Cellini, artiste italien de la Renaissance. Ses travaux dans l'art de couler le bronze, *voy.* Bronze.
Bernouilly (Daniel), 233.
Béton. De son emploi dans les fondations, 490.
Bibliographie. Compte-rendu du travail de M. Ed. Teisserenc, intitulé: Du rôle des chemins de fer dans la défense du pays (*voy.* Défense). — Rapport de la Société libre des Beaux-Arts sur la nécessité de mettre au concours le tombeau de Napoléon (*voy.* Tombeau). — Histoire de la Franc-Maçonnerie en Angleterre, à une époque reculée, par J.-O. Halliwell (*voy.* Franc-maçonnerie). — Note sur le monument appelé les Arènes de Timgad, par M. Ernest Breton (*voy.* Arènes). — Choix de meubles, de costumes et d'objets d'art du

Moyen-Age, par M. H. Shaw (*voy.* Meubles). — Mémorial de l'officier du génie, *voy.* Mémorial. — Compte-rendu du livre de M. Michel Chevalier, intitulé: Histoire et description des voies de communication aux Etats-Unis et des travaux d'art qui en dépendent, *voy.* Voies de communication. — Restitution de l'abbaye de Thélème, par M. C. Lenormant, *voy.* Abbaye. — Architecture domestique de M. de Châteauneuf, *voy.* Domestique.—Salon de 1841, par M. G. Laviron, 208. — Eglises bysantines de la Grèce, par M. A. Couchaud, architecte, 288. — Panorama d'Egypte et de Nubie, par M. Horeau, *voy.* Panorama. — Calculs sur la sortie de la vapeur dans les machines locomotives, par M. Jeanneney, ingénieur civil, 338. — Les chemins de fer et les chambres, brochure, par M. de la Nourais, *ib.* — Description du pont suspendu de la Roche-Bernard, par M. P. Leblanc, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, 435. — Cours de construction, par M. Minard, inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées, *ib.* — Etudes sur les torrents des Hautes-Alpes, par M. A. Surell, ingénieur des Ponts-et-Chaussées, *ib.* — Notice sur le nouveau système de pont en fonte, par M. R. Polonceau, inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées, *ib.* — Description des appareils de chauffage à employer dans les magnaneries, par M. Darcet, membre de l'Académie des Sciences, *ib.* — Traité de mécanique, par M. Gaubert, capitaine du Génie, *ib.* — Application générale du fer, de la fonte, de la tôle et des poteries dans les constructions, par Ch. Eck, architecte, 436. — Dictionnaire de l'Industrie, *ib.* — Notes sur les abus introduits dans la peinture en bâtiments, par M. Leclaire, *ib.* — Exposé des articles du Dictionnaire de l'Industrie relatifs aux constructions, *voy.* Dictionnaire.
Bièvre, rivière qui passe à Paris. Son assainissement et sa canalisation, 592.
Birmingham. Excursion dans ses environs, lettre de M. J. M., 353. — Nécessité de faire précéder cette lettre de quelques mots sur l'ancien état des châteaux de Warwick et de Kénilworth, *ib.* — Origine du château de Warwick, *ib.* — Il devient la propriété des Beauchamp, *ib.* — Sa tour du nord-est ou de Guy, *ib.* — Légende qui lui a donné ce dernier nom, *ib.* — Sa restauration intelligente, *ib.* — Château de Kénilworth; souvenirs que son nom évoque, *ib.* et suiv.— Il est fondé par Geoffroy Clinton, 354. — Son histoire, son mérite architectonique, *ib.* Livres à consulter, *ib.*—Lettre de M. J. M.; contraste entre Birmingham et Warwick, *ib.* — Eglise de Warwick, *ib.* Chapelle de Beauchamp, *ib.* — Description du tombeau du fondateur, *ib.* et suiv. — Discussion qui s'est élevée au sujet du métal employé dans ce tombeau, 355. — Devise des Warwick, *ib.* — Différentes familles qui portèrent ce nom, *ib* — Petite ville de Leamington; son aspect élégant, ses eaux minérales, *ib.* — Digression à propos du docteur Jeffson, *ib.* — Château de Warwick; curiosités qu'on y montre, 357. — Description du château, *ib.* — Tableaux qu'il renferme, *ib.* — Jardins, vase de Warwick 358. — Quelques anecdotes sur les Warwick actuels, *ib.* — Guy's Cliff, *ib.* — Croix de pierre qui rappelle la mort de Gaveston, favori d'Edouard II : récit de cette mort, 359. — Kénilworth; ses ruines, souvenirs de Walter Scott, *ib.* — Chambranle de cheminée, *ib.* — Tours de Clinton et de Leicester, 360. — Stratford-upon-Avon, *ib.* — Shakspere, *ib.* — Maison où il naquit, *ib.* — Personnages illustres qui y ont laissé leurs noms, *ib.* et suiv. — La maison où il est mort n'existe plus, 361. — Destruction du mûrier de Shakspere et usage que l'on en fit, *ib.* — Diverses particularités sur des objets attribués à Shakspere, *ib.* — Dates authentiques de sa naissance et de sa mort, *ib.* — Son épitaphe et son buste, *ib.* — Charlecotte-Hall, 362. — Aventure de Shakspere avec le propriétaire de ce domaine. *ib.* — Tableaux et portraits de famille, *ib.* — De l'orthographe véritable du nom de Shakspere, *ib.*
Bitume. Notice sur son emploi, main-d'œuvre et analyse; journées d'ouvriers, 95. — Prix des enduits de 3e espèce, 96. — Enduits de 2e espèce, *ib.*— Enduits de 1re espèce, 95 (1). — Observations diverses, *ib.* — Application des enduits; mode général d'application, *ib.* — Projection du sable, *ib.* — Soudure des bandes, 96. — Préparation des aires, *ib.* — Epaisseur des enduits, *ib.* — Emplois divers; chapes, *ib.* — Couvertures et terrasses, 97. — Aires de chambre, *ib.* — Trottoirs, cours, écuries, 98. — Fonds de mangeoires, *ib.* — Fonds d'auges, d'abreuvoirs, 99. — Marches d'escaliers, *ib.* — Revêtements verticaux, *ib.* — Pavages en bitume et quartz, 100. — Pavés de grès rejointoyés en bitume, 101. — Pavés solidaires, *ib.* — Mac-Adam Polonceau, 102. — Durée des enduits bitumineux; trottoirs, *ib.* — Corridors, marches d'escaliers et seuils de portes, *ib.* — Chambres de soldats, 103. — Ecuries, *ib.* — Observations et conséquences, *ib.* — Fourneaux pour la cuisson des bitumes, 104. — Tableaux des lieux où les principaux travaux en bitume ont été exécutés, spécifiant la nature du bitume employé, la date des travaux, le nombre de mètres exécutés, la nature de ces travaux et plusieurs autres observations, 105 et 106. — Son application à la garniture des joints du pavage, 415. — Son emploi pour empêcher l'humidité de monter dans les murs, 481. — Toits bitumés (*voy.* Toitures).
Blanc de Baleine. Son emploi pour l'éclairage, *voy.* ce mot.

(1) Pour cette pagination, *voy.* l'Errata.

Blouet, architecte, un des fondateurs de la Société des Architectes, 86.
Boeckh, architecte. Son projet de Palais-de-Justice pour Nantes, 49.
Boisaliwald, architecte. Dessin de cet artiste, représentant un autel en pierre du XVe siècle, 79 et suiv. — Examen de ses dessins exposés au Salon de 1841, *voy.* Salon.
Bois (Victor), ingénieur civil, un des rédacteurs du *Dictionnaire de l'Industrie*, *voy.* Dictionnaire de l'Industrie.
Bois. Son emploi comme moyen de consolidation dans les constructions Byzantines et dans l'église de Saint-Cunibert, à Cologne, 25.— Application du chlorure de potassium à sa conservation, 223.
— Son emploi en Angleterre dans la construction des viaducs des chemins de fer (*voy* Ponts-Viaducs). — Avantages et inconvénients du bois pour ce genre de construction, 364 — Causes de la destruction du bois, *ib.* — Tentatives pour combattre ces causes; procédés Boucherie et Kayant; infériorité de ce dernier, *ib.* — Son emploi général en Angleterre, *ib.* — Description de ce procédé, *ib.* — Matières et moyens qu'il met en œuvre, 365. — Son application aux bois qui ont servi à la construction des ponts-viaducs de MM. Green, *ib.* et suiv.; *voy.* Ponts-Viaducs.
— De construction. Article du Dictionnaire de l'Industrie relatif à sa culture, à sa résistance, à ses divers emplois, 489.
— Maison Suédoise en bois, du XVe siècle, *voy.* Maison.
— Pans de bois, *voy.* Pans.
Bornes-Fontaines. Nombre placé à Paris en 1841, 591.
Bottticher, architecte Allemand, 363.
Bougies. De leur emploi pour l'éclairage, *voy.* ce mot.
Boulevards de Paris, *voy.* Paris.
Boulogne-sur-Mer. Colonne de la Grande-Armée, *voy.* Colonne. — Projet d'Eglise gothique pour cette ville, 495.
Bourgeret, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 170.
Bourgeret et Garnaud, architectes. Leur projet de Palais-de-Justice pour Nantes, 49.
Bourguignon, architecte de la cathédrale d'Evreux, 23.— Examen de ses dessins exposés au Salon de 1841, *voy.* Salon.
Boussingault, chimiste, un des rédacteurs du *Dictionnaire de l'Industrie*, 489.
Bourse de Marseille. Concours ouvert pour sa reconstruction, 223 et suiv.
Bramante, architecte Italien de la Renaissance, 345.
Breton (Ernest), membre de la Société des Antiquaires de France, 43.
Brevière, graveur sur bois, 214.
Briques. Constructions en briques, de la Toscane, 112. — Emploi avantageux qu'on peut en faire pour l'économie et la décoration, *ib.* — Son usage en Italie, *ib.* — Progression rapide dans laquelle croit sa consommation à Paris, *ib.* — Usage qu'on peut faire du chlorure de potassium, pour les empêcher de prendre l'humidité, 223. — Briques à crochet de M. A. d'Olivier, *voy.* Terrasses et Voutes plates. — *Voy.* aussi Terres cuites.
Brives, *voy.* Toulouse.
Bronze. Aperçu historique de son emploi dans les ouvrages d'art, 113. — Caractère qui distingue la civilisation moderne de la civilisation antique, *ib.* Utilité d'une *Histoire du Travail*, *ib.* et suiv. Quels durent être les premiers métaux employés, 114. Histoire de l'emploi du bronze, *ib.* — Pendant l'Antiquité : Avantage du bronze sur les autres métaux, *ib.* Son origine, ses premiers emplois, *ib.* et suiv. Chez les Egyptiens et les Israélites, 115. Chez les Grecs, *ib.* Temples grecs en cuivre et en bronze, *ib.* A quelle époque, d'après Pausanias, on commença à ériger des statues en bronze, 116 Développement et apogée de cet art; extrait de Pline sur ce sujet, *ib.* Diverses statues colossales en bronze, *ib.* Mode probable de construction de ces colosses, *ib.* et suiv. Nombre immense d'ouvrages d'art en bronze que Pausanias rencontra en Grèce, 117. Usage fréquent que les Romains firent du bronze, *ib.* Charpentes, plafonds, couvertures en bronze, 118. Vicissitudes de l'art du fondeur chez les Romains : Un art n'est stable qu'à la condition d'avoir une théorie scientifiquement constituée, *ib.* et suiv. — Au Moyen-Age : à quoi se borne l'art du fondeur en bronze pendant cette période, 119. — Dans les temps modernes : le goût des ouvrages d'art en bronze renaît dans l'Ecole Florentine, *ib.* Etat de cet art en France, *ib.* et suiv. Benvenuto Cellini : Passage de ses mémoires sur des coulées en bronze qu'il fit faire à Paris, 120. Tentative qu'il fit lui-même; comment elle réussit, *ib.* Sa coulée de la statue de Persée, 121. Comment Benvenuto rapporte lui-même cette opération, *ib.* et suiv. Epoque à laquelle l'art du fondeur prit du développement en France, 122. Sa chute après Louis XIV, *ib.* Le bronze est remis en faveur avec les arts sous l'Empire, 123. Manière vicieuse dont fut fondue la statue de Desaix, *ib.* Travaux de la Colonne Vendôme. Inexpérience de l'entrepreneur, fautes graves qu'il commit, *ib.* et suiv. Analyse à laquelle on soumit des échantillons de cette colonne et résultat qu'elle donna, 124. Quelles furent les conséquences de l'ignorance du fondeur, 125 Fonte de la statue de Henri IV, *ib.* Précautions prises par Lemot, fondeur, *ib.* Résultat de l'analyse à laquelle il soumit plusieurs échantillons de bronze des Keller, *ib.* Erreurs qu'il commit encore malgré sa prudence, *ib.* Principales difficultés des coulées en bronze, *ib.* et suiv. Résumé de l'histoire des principales coulées depuis Louis XIV; 126. Difficultés qui ont été vaincues dans la fonte de la colonne de Juillet, *ib.* Comparaison des prix des colonnes Vendôme et de Juillet, *ib.* Grande difficulté de la coulée en bronze, *ib.* Coulée de la statue, 127. Extrait du rapport de M. Héricart de Thury à la Société d'Encouragement, sur les améliorations introduites par M. Soyez dans le moulage de la statuaire en bronze, *ib.* Détail des procédés dont s'est servi M. Soyez dans les moyens de prévenir les brisures pendant la coulée, *ib.* et suiv. Dans la construction des moules, 128; dans la disposition des fosses, *ib.*; dans la fermeture des moules, *ib.*; dans le brassage du métal et dans son coulage, *ib.* et suiv. Autres perfectionnements complémentaires, 129.
— Portes en bronze, *voy.* Portes. — Statue en bronze qui couronne la colonne de Boulogne, *voy.* Colonne.
Brunel, ingénieur du Tunnel sous la Tamise, 247, 246.
Brunet, architecte de l'hôtel des Invalides, 614.
Brunet-Debaines, un des fondateurs de la Société des Architectes, 85.
Bryaxis, statuaire de l'antiquité, 116.
Burton (Decimus), architecte anglais, auteur du *Colosseum*, 504

C.

Caabah ou *Maison de Dieu*, grande mosquée de la Mekke, *voy.* la Mekke. — Description de la Kaabah, 408. — Portiques qui l'environnent, *ib.* — La Kaabah proprement dite; sa porte. *ib.* — Sa décoration intérieure, 409. — Chemise de soie dont elle est revêtue extérieurement, *ib.* — Divers objets de la vénération des Musulmans, *ib.* — Ornements et monuments qui décorent la cour, 410. — Tombeau d'Agar, puits de Zemzem, *ib.* — Portes de la Mosquée, *ib.*
Cahors, *voy.* Toulouse.
Cailloutis. Chaussées en cailloutis, *voy.* Routes.
Caisses à eau en fer galvanisé, *voy.* Zingage.
Caissons de l'arc d'Orange, 228.
Calorifère. Leur grande fabrication en Belgique, 540,
Canaux. *Voy.* aussi Voies de communication. — Plan incliné du canal Morris, 12. — Nombreuses voies de communication dont l'exploitation de l'anthracite a nécessité la construction aux Etats-Unis, 12 et suiv. — Tableau de ces voies de communication, canaux et chemins de fer, 13. — Canal Morris, une des plus importantes de ces lignes, 14. — Dimensions de ses plans inclinés et distribution de ses écluses, *ib.* — Répartition des plans inclinés, des écluses et de la pente entre les deux versants, 15. — Pente et longueur des deux versants et du bief de partage, *ib.* — Alimentation du canal, *ib.* — Historique de ce canal, 15 et suiv. — Difficultés rencontrées dans sa mise en exploitation, 16. — Dimensions de ce canal, *ib.* — Ingénieurs qui en ont dirigé les travaux, *ib.* — Frais de traction, rapidité de transport, 17. — Rapport des commissaires des canaux sur les plans inclinés du canal Morris, 17 et suiv. — Avantages qui résulteraient de l'emploi des plans inclinés en France pour les canaux à exécuter, 71. — Projet d'un système de canalisation dans les régions pyrénéennes, *ib.* et suiv. — Description du plan de Philipsbourg et d'Easton, 72. — Détail des machines motrices, 73. — Appareils des portes des sas, *ib.* et suiv. — De quelle manière ces portes fonctionnent, 74. — En combien de temps et de quelle manière les bateaux sont remontés, 75. — Description des planches, 75 et suiv.
— Du projet d'expropriation des canaux en France, 81. — Questions d'économie industrielle soulevées par ce projet, *ib.* — Proposition de M. Jaubert et projet de M. Teste; en quoi ils diffèrent, 82. — Extrait de l'exposé des motifs du projet, *ib.* — Source du mal aux yeux du gouvernement; remède qu'il propose, 83. — Ce remède est-il bon? *ib.* — Véritable source du mal; irrégularité et difficulté de la navigation, *ib.* — Faits qui démontrent cette vérité, *ib.* et suiv. — La baisse du prix du fret serait la conséquence du perfectionnement des canaux, bien plus que de la baisse des tarifs, 84 et suiv. — Différentes mesures à prendre pour atteindre ce perfectionnement, 85.
— Creusement d'un nouveau canal en Hollande, 396. — Canal de Brienne, à Toulouse, 433.
— Canalisation de la Bièvre, à Paris, 592.
Candélabres du pont de la Concorde, de M. Henri Labrouste, 377. — Ils diffèrent sous plusieurs rapports des candélabres ordinaires : par les dimensions, par le mode de scellement, 378. — Leur poids et leur prix, *ib.* — Lanternes qui les surmontent : elles satisfont aux conditions de l'art et de leur emploi, *ib.* — Défauts de la coulée en fonte, 379. — De la nécessité d'achever la décoration du pont de la Concorde, et de l'opportunité d'adopter celle exécutée lors de la Translation des cendres de Napoléon, *ib.*
Canissié, architecte, un des fondateurs de la Société des Architectes, 88. — Examen de ses travaux exposés au Salon de 1841, *voy.* Salon. — Appréciation de son projet de tombeau pour Napoléon, 600.
Canova, sculpteur italien; église qu'il a bâtie à Passagno, 504.

Capitole de Toulouse. Procès-verbal de la Commission des Monuments historiques pour s'opposer à sa destruction, 54.
— d'Arles, 231.
Carcel (Lampes), *voy.* Eclairage.
Carrière de beau marbre blanc découverte près de Gabas, 440.
Casernes. Nécessité d'appliquer les lois de l'art à leur construction, 486.
Casimir Leconte, directeur du chemin de fer d'Orléans, 389.
Cathédrales : d'Evreux, emploi du fer dans ce monument, 24. — De Cologne; emploi du fer dans ce monument, 25. — De Beauvais et de Senlis, emploi du fer dans ces deux édifices, 26. — De Senlis et d'Assise; dessins exposés au Salon de 1841, 274. — D'Evreux; son histoire, 319. — De Glascow, 375. — De Kirkwal, en Ecosse, 376. — De Rouen; mauvais effet de sa flèche en fonte, 418. — De Limoges, 430, — De Cahors, 432. — De la variété que l'on rencontre dans les cathédrales du Moyen-Age, *voy.* Architecture chrétienne. — De Chartres : Note relative à la planche publiée par la *Revue*, 546.
Cavé, directeur des Beaux-Arts, *voy.* Tombeau.
Caves. Rareté des caves dans le midi de la France, 491. — Conditions nécessaires pour une bonne cave à vin, 492. — Nécessité de les bien ventiler, 495.
Caylus (de), archéologue du XVIII^e^ siècle. Son opinion sur le prétendu temple de Mercure à Montmartre, 215 et suiv. — Nature de son travail sur les antiquités de Montmartre, 436.
Cellier, *voy.* Caves.
Cellini, *voy.* **Benvenuto**.
Cerveau, un des exposants au Salon de 1841, *voy.* Salon.
Chaines en fer galvanisé, *voy.* Zingage.
Chalgrin, architecte du siècle dernier, 34.
Champs-Elysées. Leur achèvement, 391. — *Voy.* aussi Panorama.
Chandelles, leur emploi pour l'éclairage, 176.
Chapelles : de l'hôtel de Cluny; fragment de sculpture, 294. — De Saint-Genoux. Ses peintures à fresque, 394. — Projet de démolition; réclamations à ce sujet, *ib.* — Du château de Gaillon, 546.
Chapes en bitume, *voy.* Bitume.
Chapiteau. Sa variété dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne. — Chapiteau de la Colonne de Boulogne, *voy.* Colonne. — Chapiteaux grecs de Vernègues, 226. — Du temple d'Auguste à Vienne; de Saint-Remy, 227. — Corinthiens de la porte de Nimes, 229. — De la Maison carrée, *ib.* — Chapiteaux de Montmartre et de Jouarre, 289. — De Saint-Denis, 290. — De Saint-Médard de Soissons, *ib.* — De Saint-Germain-des-Prés; leur richesse, 290. — Corinthien au Musée de Vienne, 291. — Chapiteaux romans que possède le Musée de Toulouse, 477. — Chapiteaux anguleux du château de Gaillon, 549.
Chappell, capitaine de la marine royale anglaise, *voy.* Bateaux à vapeur.
Chaptal. Ses instructions sur la bonne construction des caves, *voy.* Caves.
Char qui a transporté les cendres de Napoléon, 46.
Charès, statuaire de l'antiquité, auteur du Colosse de Rhodes, 116.
Charlecotte-Hall, château près de Stratford, 362.
Charpente en bronze du Panthéon à Rome. 118. — Nombre des entrepreneurs de charpente à Paris, et dans quelle proportion la charpente concourt à la construction d'une maison, 487. *Voy.* Bois et Toits.
Charpenterie, *voy.* Maison en bois et Ponts-Viaducs en bois.
Charpentier, architecte. Caractère peu sérieux de son talent, 58. — Et Klagmann, sculpteur; leur projet de tombeau pour Napoléon. 519.
Chasse de Saint-Taurin, à Evreux, 320.
Chasse-Roues du Pont-Royal. Leur insuffisance pour protéger les candélabres, 50.
Chateau d'Ecouen. Projet de restauration, par M. Lion, *voyez* Salon de 1841. — De Warwick, de Kenilworth, de Charlecotte-Hall, *voy.* Birmingham. — De Nuremberg; ses serrures, *voy.* Serrurerie. — De Chambord, 385.
— De Gaillon. Fragment de sculpture, 295. — Sa position, 546. — Sa destination, ses débris, *ib.* — Sa chapelle, *ib.* — Description de l'habitation, 547. — Transport de ses débris au Musée des monuments français, *ib.* — Ce que devinrent ces débris lors de la destruction du Musée, *ib.* — Caractère de l'architecture de Gaillon; les deux styles qu'on y distingue, *ib.* et suiv. — Harmonie et liaison intime de ces styles dans les diverses parties du monument, 548. — Description de la galerie basse, *ib.* — Autre galerie, *ib.* et suiv. — Forme particulière des pilastres et de leurs chapiteaux, 548. — Description de l'étage supérieur et de l'escalier, 550. — Ordre inférieur de la façade; sa description, *ib.* — Ses détails, 550. — Ordre supérieur de la façade; sa description, ses détails, *ib.* — Cuve baptismale qu'on avait placée dans l'arcade supérieure, 551. — Divers morceaux de Gaillon qui seront publiés par *la Revue*, *ib.*
Chateaux-forts en bois, de l'Angleterre, 401.
Chateau-d'eau de Toulouse, 475.
Châteauneuf (A. de), architecte de Hambourg, 208.
Chatillon, architecte, 33.

Chaudet, auteur de la statue qui surmontait la colonne de la place Vendôme, avant la Restauration, 434.
Chaudières. Moyen d'empêcher leur explosion quand elle est causée par l'électricité, 50. — Observations de MM. Schneider, sur les causes de leur explosion, 223. — Nouveau procédé pour empêcher l'adhérence des dépôts calcaires, 287. — Insuffisance des divers procédés usités, *ib.* — Emploi du carbonate alcalin, *ib.* — Efficacité de ce procédé, 288.
Chaudronnerie. De sa fabrication en Belgique, 540.
Chauffage des Serres, *voy.* Serres.
Chaussées, *voy.* Routes. — Du Pont-Royal; manière dont elle a été pavée, 159. — Vice de cette méthode prouvé par l'expérience, *ib.*
Chaux. Sa silicatisation, *voy.* ce mot.
Chedeville, membre de la Commission d'examen du Zingage, 348.
Cheminée de Kenilworth, *voy.* ce mot.
Chemin. Vestiges d'un ancien chemin de communication entre l'Italie et les Gaules, 8. — Description de la vallée de la Romanche, 9. — Origine de l'ancien lac d'Oisans, 10. — Rupture du barrage et disparition de ce lac, *ib.* — Inondation de Grenoble, 11. — Vestiges de l'ancienne voie romaine, 65. — Remarques particulières sur cette voie, *ib.* et suiv. — Autres vestiges de cette voie, 66. — Pont d'Annibal, *ib.* — Traces incontestables du chemin; arcade taillée dans le roc, *ib.* — Dans quel état elle fut trouvée par l'auteur de la notice, *ib.* — Appréciation de la fréquentation de cette route, 67. — Examen qu'en fit l'auteur, accompagné de M. Barral, colonel du génie : résultat de cet examen, *ib.* et suiv. — Description détaillée de la Porte-Vieille attribuée aux Romains, 68. — Perfection du travail. — Position avantageuse de cet arc pour la défense de la route, *ib.* et suiv. — Epoque à laquelle la moitié de cet arc fut détruite et quelle devait être sa forme primitive, 69. — Vestiges de roes taillés sur les autres parties de la route, *ib.* — Travaux qu'on a dû exécuter pour faire la route moderne, *ib.* — Preuve par analogie de l'origine romaine de la Porte-Vieille, 70. — But de l'auteur en publiant cette notice, *ib.* — De l'amélioration des chemins, *voy.* Routes et Voies de communication.
Chemins de fer. Du rôle qu'ils peuvent jouer dans la défense d'un pays, *voy.* Défense. — Règlements pour éviter les accidents, 59. — Prix de revient par mètre cube de transport des terres de la tranchée des Batignolles (Paris), 489. — De la disposition et du service des gares et stations, *voy.* Gares. — Pentes, maximum que doivent avoir les chemins de fer servis par des locomotives, 130. — Revue mensuelle des chemins de fer français et étrangers, *voy.* Chronique des travaux publics. — Des tarifs, *voy.* ce mot.
— Allemands. A quelle époque l'Allemagne commença à s'occuper de ses intérêts matériels, 145. — En quoi se résumait alors le mouvement commercial de l'Allemagne, *ib.* et suiv. — Premier chemin de fer qui fut établi, et la cause de son établissement (de Pilsen à Prague), 146. — Chemin de fer de Budweis à Lintz, *ib.* — Insuccès de ces premières entreprises, *ib.* — Efforts que l'on fit pour mener à fin la ligne de Budweis à Lintz, *ib.* — Jonction prochaine de Pilsen à Budweis, 147. — Epoque d'enthousiasme pour les chemins de fer, *ib.* — Difficultés que rencontrait leur établissement en Allemagne; efforts des Allemands pour les vaincre, 148. — Examen des nouvelles lignes achevées ou en exécution : chemin de Nuremberg à Furth; son importance; ce qu'il a coûté; son mouvement annuel, *ib.* — Chemin de fer de Leipzig à Dresde et de Vienne à Bochnia; leur position; leur importance; historique de leurs travaux, *ib.* et suiv. — Exécution économique du chemin de Vienne à Brünn, 149. — Chemin de fer de Cologne à la frontière belge, *ib.* — De Milan à Monza, *ib.* — De Milan à Venise; son tracé; travaux importants pour joindre Venise à la terre; estimation de la dépense, *ib.* et suiv. — Chemin de fer de Munich à Augsbourg; ce qu'il aura coûté, 150. — De Potsdam à Berlin; son importance; ce qu'il a coûté; projets de prolongement sur Magdebourg et Hambourg, *ib.* — Chemin de fer de Brunswick à Goslar exploité, et autres lignes du Hanovre dont l'exécution est décidée, *ib.* et suiv. — Chemin de fer de Manheim à Bâle; son exécution par le gouvernement badois; son importance, 151. — Chemin de fer de Dusseldorf à Erberfeld, *ib.* — D'Augsbourg à Nuremberg, *ib.* — De Francfort à Wisbade, 152. — De Leipzig à Magdebourg, *ib.* — De Vienne à Raab et à Presbourg; affluence énorme des souscripteurs pour la prise des actions; sa triple condition de succès, *ib.* — Chemin de fer de Berlin à la frontière de Saxe. Son historique; sa grande importance, *ib.* et suiv. — Refroidissement de l'enthousiasme pour les chemins de fer en 1839, 153. — Chemins commencés et concédés en 1840, *ib.* — Pourquoi l'auteur du travail a suivi la forme statistique, *ib.* — Autres chemins de fer projetés; ce qu'on doit entendre par *projeté* en Allemagne, *ib.* et suiv. — Historique de la formation de la société du chemin de fer de Berlin à Stettin, 54 et suiv. — Lignes projetées, 55. — Résumé; longueur totale des chemins de fer allemands exploités et commencés, *ib.* et suiv. — Note comparative sur l'étendue des chemins de fer en France, en Angleterre et en Belgique, 156. — Autorisation donnée par les gouvernements de Prusse et de Brunswick pour l'établissement d'un chemin de fer de Magdebourg à Brunswick, 395. — Travaux du chemin de fer de Leipzig à Augsbourg et à Munich; solennité à ce sujet, 395. — De Berlin à Analt; inauguration, 396. —

Mouvement du chemin de fer de Vienne à Raab, *ib.* — Statistique : mouvement des chemins de fer allemands, 396.

Américains · Des Etats-Unis de l'Amérique du Nord. Tableaux indiquant leur situation, les années dans lesquelles ils ont été concédés et ouverts, leurs longueurs totales et exploitées, leurs pentes maximum, leurs rayons minimum, les poids et dimensions de leurs rails, les moteurs employés, les frais d'établissement par ligne entière et par kilomètre, 397 et suiv., 441 et suiv. — Déductions à tirer de ces tableaux : 1° Etats de l'Union qui possèdent des railways; par qui ils furent exécutés, 445; — 2° Véritable date de l'introduction des chemins de fer en Amérique, *ib.*; — 3° Longueur totale des chemins de fer exploités ou en exécution; quelques considérations sur les plus longues lignes, *ib.*; — 4° Comment on peut expliquer la rapidité d'exécution de ces railways; quelques détails de construction, *ib.* et suiv.; — 5° Moteurs; nombre des locomotives employées, 446; — 6° Frais d'établissement de ces chemins, *ib.* — *Voy.* aussi Voies de communication.

— Anglais : De Manchester à Leeds, 281. — Frais énormes d'établissement de cette ligne, *ib.*— Défaveur dans laquelle sont tombées les actions des chemins de fer de Stephenson; causes de cette défaveur, *ib.* et suiv. — Tableaux de leurs mouvements à la fin de 1840, 63 et 64. — Au commencement de 1841, 107 et suiv. — Pendant le premier semestre de 1841, 447 et suiv. — Tableau de leurs recettes et dépenses pendant le deuxième semestre de 1840, 491 et suiv.

— Belges. De leurs tarifs, *voy.* Tarifs.

— Français. D'Orléans à Vierzon; sa prochaine exécution, 57. — Ses avantages; efforts faits par les départements riverains pour son exécution, *ib.* — D'Orléans à Vierzon; réunion d'une commission pour préparer la demande en concession, 159. — Adjudication des rails pour les chemins de Lille et de Valenciennes à la frontière, 160. — De Meaux; présentation du projet aux chambres, 160. — Controverses qu'il doit soulever devant la commission, *ib.* — De Strasbourg à Bâle : son histoire, 283. — De Lille et de Valenciennes à la frontière, 283. — De Corbeil; état de la circulation; améliorations à y apporter, *ib.*— De Colmar à Bouffach; course d'essai; travaux, 394.— De Valenciennes à Quiévrain; marche des travaux, 394. — De Montpellier à Nimes; appel du préfet aux maires des communes pour les inviter à prêter leur appui aux ingénieurs, 395. — D'Andrezieux à Roanne; nomination d'un directeur, *ib.* — De Paris à Saint-Germain et Versailles (rive droite). Mouvement du mois de juin, *ib.* — De Paris à Corbeil; mouvement du mois de juin, *ib.* — De Strasbourg à Bâle; mouvement du mois de juin, *ib.* — D'un système national de chemins de fer en France, 581.— Type parfait d'un réseau de chemins de fer, dans une contrée offrant la figure d'un cercle, *ib.* — La difficulté du tracé augmente à mesure que la forme de la contrée s'éloigne de cette figure, *ib.* — Le système de rayonnement ne convient pas à la France, 582. — Système vertébral de M. Perreymond, *ib.* — Avantages stratégiques du système de M. Perreymond; extrait de *la Phalange*, *ib.* — Principe fondamental de la science stratégique, 583. — Différence essentielle entre la Tactique et la Stratégie, *ib.* — Le Système de M. Perreymond satisfait aux deux ordres d'exigences, *ib.* — Dispositions stratégiques des lignes de la frontière, *ib.* — Nécessité d'adopter un réseau général pour toute la France avant de faire exécuter aucune ligne, 584. — Extrait du travail de M. Perreymond sur la locomotion rapide en France; grand réseau national, commercial et stratégique, 584. — Enoncé du problème à résoudre, *ib.* — Système de communication déjà existant, *ib.* — Solution du problème; division et détail du réseau : une artère longitudinale (ligne des *deux mers* et *Hispano-Belge*; une ligne transversale passant par le centre (*Italo-Océanique*); une ligne transversale supérieure (*Burgundo-Normande*); et trois lignes de jonction, 585 et 586.—Tableau présentant la statistique des populations et de la surface des départements traversés par le réseau, et la longueur totale des lignes qui le composent, déduction faite des chemins exécutés ou en cours d'exécution, *ib.*—Description et détail de chaque ligne : 1° *Des deux mers Hispano-Belge*, *ib.*; 2° *Italo-Océanique*, 587; 3° *Burgundo-Normande*, *ib.*— Lignes de jonction, *ib.* et suiv.—Travaux à effectuer dans les vallées du Rhône, de la Saône et de la Loire, 588.

— Chemins de fer (les) et les chambres; brochure par M. de La Nourais, 338.

Cherlieu (abbaye de), *voy.* Abbaye.

Chrétienne (Architecture) de la France, de sa variété, 449. — Caractère particulier de l'architecture depuis les temps antiques; sa division en quatre familles, *ib.* — Diversité de chacune de ces familles, *ib.* — Période latine, son caractère, ses plans et ses détails, 450. — Période romane, son caractère, ses plans, ses détails, *ib.* — Ses clochers, *ib.* — Période gothique, système nouveau qui la caractérise, *ib.* et suiv. — Rapprochement de cette période avec les deux précédentes, 451. — Leurs différences, l'ogive, les arcs-boutants, les faisceaux de colonnettes, *ib.* — Importance que prennent les voussures et les autres parties du portail, *ib.* — Ornements des chapiteaux, *ib.* et suiv. — Modifications des bases, 452. — Introduction des vitraux peints, *ib.* — Développement du clocher et du portail occidental, *ib.* — Portails latéraux, *ib.* — Flèches, *ib.* — Période néo-païenne ou de la Renaissance, *ib.* — Eléments qui la composent, formes qui la caractérisent, *ib.* et suiv. — Ce qu'elle emprunte aux autres styles, ce qui lui est propre, l'arabesque, 453. — Architecture particulière de l'Auvergne et du Périgord, *ib.* — Variétés dans les quatre principales familles, variétés dans le gothique, *ib.* — Variétés chronologiques, *ib.* — Variétés résultant des lieux, 454. — Rapports sensibles entre la physionomie des habitants et l'aspect des monuments d'un même pays. — Variétés résultant des différentes destinations, *ib.* — Variétés résultant du génie particulier des artistes, *ib.* — Individualité de l'artiste moderne, *ib.* — Types principaux sur lesquels la plupart des églises gothiques se sont modelées, 455. — Quelques monuments résument toute une variété dans une période d'art, *ib.* — D'autres résument toute la période elle-même, *ib.* et suiv. — Notre-Dame-de-Brou; elle résume l'art catholique français, 456.

Christophe Wren, architecte qui bâtit Saint-Paul de Londres : Médiocrité de ses dessins, 189.

Chronique des travaux publics. Etat malheureux des finances, 279. — Difficulté d'entreprendre de nouveaux travaux, et nécessité de le faire, 280. — Travaux improductifs des fortifications, *ib.* — Somme insuffisante allouée aux travaux publics pour 1841, *ib.* — Nécessité des chemins de fer pour la défense de la France, *ib.* et suiv. — Urgence d'un chemin de fer de Paris à la frontière belge, 281.— Rejet des propositions faites au gouvernement par MM. Rothschild et de Meus, *ib.* — Progrès des chemins de fer en Angleterre, *ib.* — Inauguration de nouvelles sections; chemin de fer de Manchester à Leeds, *ib.* — Opposition singulière faite par quelques ingénieurs civils français contre les courbes à courts rayons, 282. — Demande en concession d'un chemin de fer de Paris à Meaux par les berges du canal de l'Ourcq, *ib.* — Activité déployée par les compagnies de chemins de fer français, *ib.* et suiv. — Histoire du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, 283. — Chemins de fer de Lille et de Valenciennes à la frontière, *ib.* — Chemin de fer de Corbeil; état satisfaisant de la circulation; amélioration à y apporter, *ib.* et suiv. — Clôture de la session législative, 341. — Ajournement de la discussion du chemin de fer de Meaux, *ib.* — Importante question que son exécution aurait résolue, *ib.* — Insouciance des chambres pour les travaux publics, *ib.* — Défaut contraire de la législature anglaise 342. — Nombreux abus qui s'étaient introduits dans la législation des chemins de fer en Angleterre, *ib.* — Bill du 10 août 1840, *ib.* — Système suivi par le gouvernement pour l'exécution des chemins de fer d'Irlande, *ib.* — Concurrence faite aux chemins de fer par les bateaux à vapeur, en Angleterre, 343. — Concurrence des deux chemins de fer de Paris à Versailles; ses conséquences deplorables, *ib.* et suiv. — Projet de fusion des deux sociétés rivales, 344. — Coup d'œil sur les nouvelles lignes exécutées en Angleterre, en Allemagne et en France, *ib.* — Comment il se fait qu'il existe deux chemins de fer de Paris à Versailles. 387. — Dans quelles circonstances le chemin de la rive gauche appela l'Etat à son aide, *ib.* — Dans quel état ce chemin fut livré au public, 388. — Position réciproque des deux compagnies; leur rapprochement, *ib.* — Conditions auxquelles ce rapprochement semble devoir s'effectuer; prorogation de cette mesure, *ib.* — Nouvel emprunt fait par la compagnie de la rive gauche; insuffisance des recettes pour payer les intérêts, *ib.* — Le gouvernement ne doit pas avantager une compagnie aux dépens de l'autre, *ib.* et suiv. — Chemin de fer d'Orléans à Vierzon; appui que lui prêtent les départements du centre, 389. — Chiffre des devis et capital dont l'intérêt est garanti, *ib.* — Résultat actuel de la section exploitée du chemin de fer d'Orléans, *ib.* — Progrès des chemins de fer en Allemagne et en Angleterre : chemin de fer de Londres à Brighton; inauguration du *Great-Western* sur toute son étendue, *ib.*

Chenantais, architecte de Nantes. Son projet de Palais-de-Justice pour cette ville, 48. — Salle de concert construite sur ses dessins, 221.

Chenavard, peintre-ornemaniste, 211.

Cierges. Leur emploi pour l'éclairage, *voy.* ce mot.

Cimetière (nouveau) de Glascow, 374. — Coup d'œil historique sur les tombeaux et sur les cimetières, *ib.* — Cimetières et tombeaux Egyptiens, Grecs, Etrusques, *ib.* — Tombeau de Porsenna, *ib.* — Cimetières et tomb. aux Romains, *ib.* — Influence du christianisme sur le choix de l'emplacement destiné aux morts, *ib.* — Cette influence modifiée de nos jours par l'hygiène, *ib.* — Le cimetière du Père-Lachaise, *ib.* — Nullité et inconséquence des églises et des cimetières protestants de l'Angleterre et de l'Ecosse, *ib.* — Puritanisme écossais, 375. — Modifications qui s'opèrent au nom de l'hygiène et du bon goût, *ib.* — Nouveau et ancien cimetière de Glascow, *ib.* — Description de l'ancien cimetière par Walter Scott, *ib.* — Quelques mots sur l'architecture de la cathédrale, *ib.* et suiv. — Porte du nouveau cimetière, 377. — Style d'architecture que les Anglais appellent Elizabethan, *ib.* — Caractère de la porte du cimetière de Glascow, *ib.* — Son peu d'harmonie avec sa destination; son mérite particulier, *ib.* — Quelques tombeaux des deux cimetières de Glascow, *ib.*

Cire. Son emploi pour l'éclairage, *voy.* Eclairage.

Cirque des Champs-Elysées. Son ouverture, 348.

Ciseleurs d'ornement, *voy.* Ornement.

Cité des Italiens de la rue Laffitte, à Paris, 160.

Citernes de Sainte-Sophie à Constantinople, 170. — De Mahomet, 173.
Clavijo, ambassadeur de Henri III, roi de Castille et de Léon, auprès de Tamerlan, à Constantinople, 161. — Sa description des monuments de Constantinople, *voy.* ce mot.
Clerget, ornemaniste, *voy.* Ornement.
Clérisseau, auteur des antiquités de Nîmes, 229.
Clinton (Geoffroy), premier juge d'Angleterre sous Henri Ier.
Clochers, leur apparition et leur développement dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne.
Cloître de Saint-Jean-des-Vignes, à Soissons, 275.
Clous en fer galvanisé, *voy* Zingage.
Collége de France. Lettre sur ce monument, 278. — Exiguïté du nouvel amphithéâtre, 279. — Obscurité et tristesse de cette salle, *ib.* — Défauts de sa distribution, *ib.*
Colonne de la Grande-Armée, à Boulogne-sur-Mer. Envoi de la statue qui la surmonte, 393. — Origine du camp de Boulogne; projets de Napoléon sur l'Angleterre, 421. — L'armée appelée sur les bords du Rhin vote qu'on exécutera à ses frais un monument commémoratif de son séjour dans les plaines de Boulogne, *ib.* — Ordre du jour qui en détermine la position et qui en règle le programme, *ib.* et suiv. — M. Labarre en est nommé l'architecte, 422. — Fondations, *ib.* — Marbre qui a servi à la construction de l'édifice; ses défauts, *ib.* — Pose de la première pierre, 423. — Lenteur des travaux, *ib.* — Changements de destination du monument, *ib.* — Changements apportés aux plans primitifs, *ib.* — Mort de M. Labarre; M. Henry le remplace, *ib.* — Statue en bronze de Napoléon qui surmonte la colonne; ses défauts, *ib.* — Difficulté de sa pose, *ib.* et suiv. — Son inauguration, 424. — Description du monument; son soubassement est d'un mauvais effet, *ib.* — Piédestal : ses bas-reliefs et ses inscriptions, *ib.* et suiv. — Sculptures ridicules qui les entourent, 425. — Faux principe sous l'empire duquel l'architecte a élevé ce monument, *ib.* et suiv. — Les colonnes d'Alexandre, du duc d'Yorck et de Nelson faites du même point de vue, 426. — Pourquoi l'artiste a voulu faire un chapiteau composite, *ib.* — Nudité du fût de la colonne. — Lanterne qui surmonte le chapiteau : son défaut, *ib.* — Enceinte qui environne le pied de la colonne, *ib.* — Dimensions; mode de construction, *ib.* — Raisons du manque d'effet de ce monument, 427. Description de son emplacement, *ib.* — Cérémonie de son Inauguration, *voy.* Inauguration.
— De la place Vendôme. Statue de Napoléon par Chaudet, qui la surmontait avant la Restauration, 434. — Historique de la coulée en bronze de cette colonne, *voy.* Bronze.
— Colonnes colossales qui existaient en 1403 devant la façade de Sainte-Sophie, à Constantinople, 167 et suiv.
— De Justinien.
Colosse de Rhodes et autres grandes statues en bronze, 116.
Colosseum : panorama de Londres dans le Regent's, park, 503.
Comble. *Voy.* Toits.
Commission des Monuments historiques : extrait de ses procès-verbaux relatif à la reconstruction du Capitole de Toulouse, 54. — Effet déplorable qui en serait la conséquence, *ib.* et suiv. — Conclusions du procès-verbal contre cette destruction, 55. — Leur adoption par le ministre, *ib.* — Recommandations adressées au conseil municipal pour la conservation de plusieurs monuments, *ib.* — L'hôtel de la Trémouille; sa véritable origine, *ib.* — Saint-Julien-le-Pauvre, *ib.* et suiv. — Porte de Saint-Jean-de-Jérusalem et autres morceaux du Palais-de-Justice, 56. — Décoration de l'ancienne salle des Pas-Perdus, intacte sous la décoration moderne, *ib.* — Palais de l'Institut, *ib.* — Restauration de l'église de Lisieux, par M. Denjoy. Commencement des travaux, 156. — Restauration prochaine de l'église de Saint-Pierre-de-Toucques, *ib.* — Somme allouée par le ministre, pour la restauration et l'achèvement de Saint-Ouen de Rouen, *ib.* — Dessins de M. Gérard Séguin, d'après les fresques de Saint-Savin (Vienne), 157.
— Chargée d'examiner les projets de tombeau pour Napoléon; son rapport, *voy.* Tombeau.
Concours pour le Palais-de-Justice de Nantes, *voy.* Palais-de-Justice.
— Pour un projet de Bourse à Marseille, 223 et suiv. — Pour le grand prix d'Architecture, et envois de Rome, *voy.* Ecole des Beaux-Arts. — Pour le tombeau de Napoléon, exposé d'un système de concours, *voy.* Tombeau.
Conduites d'eau. Nombre de mètres placés à Paris en 1841, 591.
Conseil des Bâtiments civils. Sa jurisprudence à l'égard des honoraires dus aux Architectes, *voy.* Honoraires. — Son opposition systématique contre les premiers projets de M. Hittorff, pour la suspension du toit du Panorama des Champs-Elysées, 557 et suiv.
Conservatoire des Arts et Métiers. Applications industrielles du chlorure de potassium, 223. — De Musique. Mauvais état de la Salle des Concerts, 214.
Constant Dufeux, architecte, un des fondateurs de la Société des Architectes, 86.
Constantinople en 1403, 161. — Ambassade du roi de Castille et de Léon, Henri III auprès de Tamerlan, *ib.* — Description des monuments de Constantinople à cette époque, par Ruy Gonzalez de Clavijo, un des ambassadeurs, *ib.* — Caractères qui distinguent son récit; et pourquoi le traducteur a employé le vieux langage français, *ib.* — Eglise de Saint-Jean-de-la-Pierre; sa description, *ib.* et suiv.—Eglise de Sainte-Marie dite *Péribléptique*; ses richesses, 163 — Bras de saint Jean-Baptiste, 164. — Légende sur le pouce qui manque à ce bras, *ib.*—Vraie Croix; verge de Jessé, *ib.* et suiv. — Réfectoire du monastère; ses nombreuses mosaïques, 165. — Eglise et monastère de Saint-Jean; ses mosaïques, *ib.* — Hippodiame ou Hippodrome, *ib.* et suiv. — Chaire des Empereurs, 166. — Grande pierre commémorative dans cet hippodrome, *ib.*— Colonne aux serpents, 167.—Sainte-Sophie, *ib.* —Colonnes colossales devant le portail, *ib.* et suiv. — Colonne de Justinien, 168.—Portes de l'église, *ib.* — Description de l'église et de ses dépendances, 169. — Mosaïques, chaire et autres détails, *ib.* et suiv. — Gril de Saint-Laurent, souterrains et citernes, 170. — Eglise de Saint-Georges, *ib.* et suiv.—Sainte-Marie-Blacherne; bases et chapiteaux figurés de cette église, 171. — Sa nef en bois doré, *ib.* — Reliques de saint Jean, vêtement de Jésus-Christ, *ib.* — Monastère appelé *Omnipotens*, tombeau de Jésus-Christ, 172.—Sainte-Marie de la *Dessetria*, *ib.* — Image de la Vierge, peinte par saint Luc, *ib.* — Citerne de Mahomet, 173. — Fortifications de Constantinople, *ib.* — Aspect général de la ville, *ib.*
Constructions. Différents modes d'exécution, 487. Tableaux des professions qui, à Paris, concourent à leur exécution, et de l'importance proportionnelle de ce concours, *ib.* Augmentation d'un cinquième que ces chiffres ont subie depuis la première publication de ce tableau, *ib.* Des matériaux employés dans les constructions, *voy.* Matériaux. — Des terrasses et des voûtes plates, *voy.* Terrasses. — Des Ponts-Green, *voy.* Ponts-Viaducs. — En briques, de la Toscane, 142.
Cornélius, peintre Allemand, 336, 435.
Corniche antique du Musée de Vienne, 230.
Cornues pour la fabrication du Gaz, *voy.* Eclairage.
Correspondance. Lettre de M. Janniard, 49. — Pose tardive des candélabres du Pont-Royal, 50. — Insuffisance des chasse-roues qu'on a posés pour protéger les candélabres, *ib.*—Procédé pour empêcher l'explosion des chaudières à vapeur, causée par l'électricité, *ib.*—Lettres sur les Tarifs des chemins de fer, *voy.* Tarifs. — Lettre sur le Collége de France, *voy.* Collége. — Lettre sur les vestiges d'un ancien monument romain à Montmartre, *voy.* Antiquités romaines. — Lettre sur la Colonne de Boulogne, *voy.* Colonne. — Lettre sur le chauffage des Serres, *voy.* Serres. — Lettre de M. Polonceau sur le moyen d'empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs, *voy.* Humidité. — Lettre de M. le comte de Montalembert sur la destruction de l'église de Charlieu, 542.— Lettre sur Toulouse, *voy.* Toulouse. — Lettre sur les moyens d'empêcher l'humidité de monter dans les murs, 588.—Réponse de M. Polonceau, 589.
Cortine ou trépied Delphique, 117.
Cortot, sculpteur, membre de l'Institut, 393.
Cosses en fer galvanisé pour la voilerie, *voy.* Zingage.
Coste (Victor), capitaine du génie, 3.
Coup d'oeil statistique sur les Chemins de fer d'Allemagne, *voy.* Chemins de fer.
Costumes du Moyen-Age, *voy.* Meubles.
Courbes des chemins de fer. Discussion soulevées sur ce sujet par quelques ingénieurs civils, 282.
Cours d'histoire de l'Architecture, *voy.* Ecole des Beaux-Arts.
Cours pavées en bitume, *voy.* Bitume.
Coussin père, un des fondateurs de la Société des Architectes, 86.— Son projet de tombeau pour Napoléon, *voy.* Tombeau.
Couvents des Bernardins et des Célestins; destruction dont ils sont menacés, 52.
Couverture :—en bronze du Panthéon et du temple de Vesta, à Rome, 118. — Son importance relative dans les constructions de Paris, et nombre des entrepreneurs de couvertures, 487. — En bitume, *voy.* Bitume.—De la rotonde des Panoramas, *voy.* Panoramas. — En tôle galvanisée, *voy.* Zingage du fer. — *Voy.* aussi Toits.
Cromwell. Son casque, au château de Warwick, 357.
Cuivre. Son emploi dans l'antiquité, 114.
Cuve baptismale de la Renaisssance, 551.
Cylindre de compression pour l'exécution des chaussées en cailloutis, *voy.* Routes.

D.

Daly (César), directeur de la *Revue générale de l'Architecture et des Travaux publics*, 8, 490.
Danjoy, architecte. Ses restaurations des églises de Lisieux et de Saint-Pierre de Toucques, 156. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 604.
Débarcadères de chemins de fer, *voy.* Gares.
De Bay frères, sculpteurs; leur projet de tombeau pour Napoléon, 612.
Debayser, architecte à Boulogne-sur-Mer, 493.
Décadence de l'art chez les Romains; examen des causes de cette décadence, par M. E. Breton, 44.—De quelle manière l'auteur a traité

cette question, *ib.* — Défauts saillants de ce travail, *ib.* — Erreur et contradiction qu'on y rencontre, *ib.*
Décharge (arcs de); leur emploi dans les fondations, 490.
Défense du territoire. Du rôle des chemins de fer dans cette défense, 29. — Possibilité du transport de grands corps de troupes sur les chemins de fer, *ib.* — Les fortifications de Paris n'atteignent pas le but qu'on s'était proposé, 30. — Hypothèse d'un réseau de chemins de fer couvrant la France, 31. — Conséquences qui en dériveraient, *ib.* — Nécessité de ce réseau en présence des travaux de l'étranger, 32. — Examen de ces travaux, *ib.* — Comparaison entre les frais d'un réseau de chemins de fer et ceux d'un système de fortifications autour de Paris, *ib.* — Insuffisance de devis relatifs à ces fortifications, *ib.* et suiv. — Danger de la concentration dans Paris. — Avantages du réseau proposé, 33. — Parallèle des conséquences des deux moyens de défense, *ib.*
De Joly, architecte, 88.
Delerue, architecte du département des Ardennes et du monument de Méhul, 349.
Demangeat, architecte de Nantes. Son projet de Palais-de-Justice pour cette ville, 48.
Delaroche, peintre d'Histoire. Peintures murales exécutées par lui au Palais des Beaux-Arts, 563.— Proposition faite au roi par lui et M. H. Vernet de placer le tombeau de Napoléon à la Madeleine, *voy.* Tombeau.
Desmarest, architecte, un des exposants au Salon de 1841, *voy.* Salon.
Dessin d'architecture; de son influence sur l'architecture, *voy.* Salon de 1841.
Destouches, architecte. Il est nommé membre de la Légion-d'Honneur, 288.
Devis et plans. Honoraires dus aux architectes pour leur confection, *voy.* Honoraires.— Conditions auxquelles ils doivent satisfaire, 533.
Dictionnaire de l'Industrie. Exposé des articles de cet ouvrage relatifs aux constructions, 482. — Ces articles ne sont que des fragments d'un ouvrage auquel l'auteur travaille, *ib.* — Plan de cet ouvrage, 483. — La division du travail applicable aux opérations industrielles l'est-elle à l'art, à la science, à l'architecture? *ib.*— Utilité d'un ouvrage qui envisagerait l'art de bâtir sous ses différents rapports, *ib.* — C'est dans cet esprit que sont conçus les ouvrages de Vitruve, d'Alberti, de Scamozzi et de Philibert Delorme, *ib.* et suiv. — Avant-propos indispensable de ce travail, 484. — Nécessité d'étudier tous les genres d'architecture, *ib.* — Division en trois classes des articles du Dictionnaire de l'Industrie, *ib.* — Articles généraux: leur division (*voy.* les mots Architecture, Ingénieurs, Entrepreneurs, Constructions, Matériaux, Habitations). — Articles spéciaux: Bois, pierre, terres cuites, métaux, charpente, maçonnerie, pavage, appareil, sciage, taille, bardage, pose des pierres, menuiserie, serrurerie, peinture, couverture, chaux, ciments, mortiers, plâtres, mastics, bitumes, etc., 489. (*Voy.* les mots Terrassements, Poussée des terres, Fondations, Caves, Voutes, Murs, Plates-Bandes, Pans de bois, Planchers, Toits, Devis, Honoraires, Législation).
Didron, archéologue; sa lettre sur la destruction des monuments historiques dans Paris (*Voy.* Monuments historiques).
Dolmen dans les temples Phéniciens de Malte, 498.
Domestique (architecture). Ouvrage de M. de Châteauneuf, architecte de Hambourg, 208. — Caractère de cet ouvrage, *ib.* — Maison de jardinier, bâtiment d'habitation, orangerie, *ib.* —Restauration, parc de Hamm, 209. — Décoration en terre cuite, *ib.* — Maison du docteur Augustus Abendroth; emploi du marbre de Carrare, *ib.*—Appréciation critique du travail de M. de Châteauneuf, *ib.*
Dommey, un des architectes du Palais-de-Justice, 56, 88.
Douane (nouvelle) à Paris, 390,590.
Douglass (D.-B.), major américain, 16.
Drontheim, ville de Suède; son incendie, 287.
Duban (Félix), architecte; perfectionnements apportés par lui dans la décoration des fêtes publiques, 340. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 593.
Dubois, architecte du gouvernement. Il est révoqué de ses fonctions, 393.
Duc, architecte du Palais-de-Justice, 56. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 596.
Dunége, antiquaire toulousain, *voy.* Toulouse.
Dupont, élève de l'école des Beaux-Arts, 470.
Durand (Hippolyte), architecte, un des exposants au Salon de 1841, 321. — Il obtient la médaille d'or, 393.
Dusommerard, antiquaire, 363.
Dynamomètre; son emploi pour mesurer la poussée des voûtes, *voy.* Voutes.

E.

Eaux. Leur distribution dans Paris, 371. — De leur distribution à Toulouse, 475 et suiv.
Echafaudages. Urgence de prendre à ce sujet de nouvelles mesures de police, 392.

Eclairage. De ses différents modes et de leur comparaison, 174. — Principes généraux : lumière naturelle et artificielle, *ib.* — Principe du pouvoir lumineux, *ib.* et suiv. — Conditions que doivent remplir les corps employés pour l'éclairage, 175. — Matières aujourd'hui employées pour l'éclairage: division de ces matières en solides et liquides, *ib.* — Eclairage au gaz et éclairage direct, *ib.* — Eclairage direct par les matières solides, 176. Suif, *ib.* Cire, *ib.* Blanc de baleine, *ib.* Acides stéarique et margarique, *ib.* Torches ou flambeaux, 177. Lampions, *ib.* Branches de pin, *ib.* — Eclairage direct par les matières liquides, 177. Huiles grasses, siccatives et essentielles, *ib.* Emploi général des premières, *ib.* Tentatives pour employer les dernières, *ib.* Différentes espèces d'huile employées en France, *ib.* De leur épuration, *ib.* Appareils destinés à l'éclairage à l'huile, 178. Division de ces appareils en deux classes, *ib.* Appareils à réservoir inférieur, principe sur lequel ils reposent, *ib.* Lampe antique, *ib.* et suiv. Lampe astrale, 179. Lampe Sinombre, *ib.* Lampes à réservoirs, à pompe, 180. Lampes hydrostatiques, *ib.* Lampes de Thilorier, 181. Lampes mécaniques: Lampe Carcel, *ib.* et suiv. — Appareils à réservoir supérieur, 182. Description de ces appareils, *ib.* Quinquets-appliques, *ib.* Divers perfectionnements apportés à ce système, *ib.* et suiv. Des becs ou appareils de combustion, 183. Lampes primitives, *ib.* Perfectionnement apporté par lord Cochrane, 184. Lampes d'Argand; description de son appareil, *ib.* Application du bec d'Argand à l'éclairage des phares, 185. Application des becs concentriques à l'éclairage des salles de spectacle, *ib.*
—au gaz, 457.— A. Lebon, inventeur de ce système d'éclairage, *ib.* — Thermolampe, *ib.* — Les Anglais mettent cette idée en pratique, *ib.* et suiv. — Matières dont on peut extraire le gaz propre à l'éclairage, 458. — Fabrication du gaz d'huile ou de résine; appareil de M. Taylor pour la décomposition des huiles de poisson, 458. Description de cet appareil, *ib.* et suiv. Résultats qu'il doit donner; quantité de combustible employée, 459. Emploi de la résine; additions faites à l'appareil de Taylor, par Daniel, pour l'approprier à cet emploi, 460. Modification de M. P. Rohault, *ib.* Emploi de la résine pour l'éclairage d'Anvers, *ib.* Essai pour employer la résine pure, *ib.* Importance de ce mode de fabrication, malgré son abandon presque complet, 461. — Appareil générateur dont nous donnerons la description; appareil de M. Sellique, *ib.* — Fabrication du gaz de houille; substances que l'analyse de la houille fournit, *ib.* Appareil général pour l'extraction du gaz; parties dont il se compose, *ib.* et suiv. Le fourneau, 462. Le barillet, *ib.* Les condenseurs, *ib.* Les épurateurs, *ib.* Description d'un appareil complet, et manière d'opérer, *ib.* et suiv. — Prix de revient du gaz de houille; difficulté de fixer ce prix, 464. Possibilité d'obtenir pour le même prix une plus grande quantité de gaz, 465. Appareil au moyen duquel on obtient cet avantage, *ib.* et suiv.
—Du gaz dans Paris; ses progrès, 58, 220, 495. — de Londres; statistique, 440.
—Traité sur l'éclairage de Péclet, 178.
Eclairage-Robert, 270. — Inconvénients de ce système, *ib.* — Vice radical de cette invention, *ib.* et suiv. — Avantages des lampes mécaniques sur l'éclairage Robert, 271.— Pourquoi la *Revue* a parlé de ce système, 272.
Ecole des Beaux-Arts: Elèves choisis pour le concours, 284. — Concours pour le grand prix d'architecture, et envois de Rome, 466. — Qualités particulières que le jury couronne, *ib.* — Temps que perdent les concurrents; leur ignorance des besoins et des procédés de l'architecture moderne, *ib.* — Comment le génie créateur est banni des concours, 467. — Le concurrent, en même temps qu'il sacrifie son intelligence, sacrifie aussi son intérêt; l'avenir de celui qui obtient le second prix, *ib.* — De celui qui obtient le premier prix, *ib.*—Sort heureux du lauréat à Rome; carrière qui est ouverte à son imagination, *ib.* Tableau des rêves poétiques auxquels il peut s'abandonner; la basilique, le cirque, *ib.* et suiv. — Son retour à Paris; son ignorance, 468. — Conclusions à tirer de ce qui précède, *ib.* — Réforme nécessaire, *ib.* — Programme du concours de cette année, *ib.* et suiv. — Vues de ce programme, 469. — Non-sens qu'il renferme, *ib.* et suiv. — Artistes reçus en loge l'an dernier et cette année, 470. — Mérite de leurs compositions, *ib.* — Envois des pensionnaires de Rome, *ib.* et suiv.
— Cours d'histoire de l'architecture, de M. Lebas, 382. — Comment cette chaire est remplie, *ib.* — Sans façon de M. Lebas à l'égard des élèves, *ib.*
— Enseignement de l'architecture, 634. — Manière intolérable dont les leçons sont faites, *ib.*—Programme de concours pour une église, donné par M. Baltard, professeur de théorie, *ib.* et suiv. — Reproduction textuelle de ce programme et analyse critique qui en est faite, 635 et suiv. — Faute grossière de géométrie, 636. — Oubli de la destination de l'édifice, *ib.* — Contradiction palpable, *ib.* et suiv. — Type que M. Baltard avait dans l'esprit en donnant ce programme, 637.— Singulière manière dont il motive l'exclusion du concours de tout projet qui ne serait pas composé d'après ce type. — En quoi consiste ce qu'il appelle des études sérieuses, *ib.* et suiv. — Manière incomplète dont on entend l'architecture antique à l'école, 638. — Education vicieuse que les élèves y reçoivent, *ib.* — Urgence de

mettre fin à la propagation de ces doctrines pernicieuses, *ib.* et suiv. — Peintures murales de la salle des cours au palais des Beaux-Arts, *voy.* Peinture.
— Normale : — Projet de reconstruction. 157. — Fondation et historique de cette école, *ib.* — Nécessité de la construction d'un local spécial ; terrain choisi, *ib.* — Chiffres des devis, *ib.* — Commission nommée pour l'étude du projet : questions qui lui furent faites et solutions qu'elle y donna, 158. — Considérations de la commission sur la disposition des logements, *ib.* — Adoption par les chambres du projet de loi relatif à cette construction, 159.
Ecluses du canal Morris, *voy.* Canal.
Ecosse, *voy.* Glascow.
Ecuries : Pavées en bitume, *voy.* Bitume. — Ecurie militaire ; leur assainissement, 495.
Edifices départementaux d'intérêt général et ouvrages d'art sur les routes départementales. Répartition du fonds commun accordé par la loi du 10 mai 1838, 60. — *Voy.* aussi Monuments.
Edimbourg, capitale de l'Ecosse, 375.
Edouard III, roi d'Angleterre, 353.
Eglises. Gothique de la place Belle-Chasse, 23. — De St-Cuuibert, à Cologne : emploi du bois dans sa construction, 25. — De Louviers ; ossements humains employés pour relier les pierres entre elles, 24. — De St-Martin-des-Champs ; mutilations dont elle est menacée, 51. — De Lisieux et de St-Pierre de Toucques ; leur restauration, 156. — De St-Ouen de Rouen ; somme allouée par le ministre pour sa restauration et son achèvement, *ib.* — De St-Savin (Vienne) ; ses fresques copiées par M. Gérard Séguin, 157. — De St-Jean-de-la-Pierre, 161. — De Ste-Marie, 163. — Du monastère de St-Jean, à Constantinople, *ib.* — De St-François de Viterbe, 275. — De St-Germain-des-Prés ; richesse de ses chapiteaux, 290 et suiv. — De St-Gervais ; fragments de sculpture, 294. — De St-Jacques de Dieppe ; projet de restauration par M. Lenormand, 324. — Cause de la nullité et de l'inconséquence des Eglises protestantes de l'Angleterre et de l'Ecosse, 374. — En bois, bâties par Clovis, 401. — De la Suède, 402. — De St-Germain-l'Auxerrois ; devis pour l'exécution en pierre ou en fonte d'une de ses fenêtres, 419. — Gothique en fonte projetée pour la place Belle-Chasse, 420. — Romanes du Limousin, 430. — De Ste-Croix, à Nantes : travaux de restauration, 439. — Description de ces travaux et de ceux qui restent encore à exécuter, *ib.* — Les verrières modernes de cette église, *ib.* et suiv. — Gothique, projetée à Boulogne-sur-Mer, 495. — De Passagno, bâtie par Canova, 504. — Des Invalides, *voy.* Tombeau de Napoléon. — Paroissiale : programme de concours donné sur ce sujet à l'Ecole des Beaux-Arts, *voy.* Ecole. — De la Madeleine : projet que l'on a d'y placer le tombeau de Napoléon, *voy.* Tombeau. — *Voy.* aussi Basiliques et Cathédrales.
Egouts. Travaux en exécution à Paris, 391. — Nombre de mètres exécutés en 1841, 591.
Egypte, la description de ses monuments, *voy.* Panorama d'Egypte.
Electricité. Son influence sur l'explosion des chaudières ; moyen d'y remédier, 50.
Elisabeth, reine d'Angleterre, 354.
Elizabethan. Style d'architecture anglaise du temps d'Elisabeth, *voy.* Porte du nouveau cimetière de Glascow.
Email. Peinture en émail dans les églises byzantines, 162 et suiv.
Embellissements de Paris, *voy.* Paris.
Enduits bitumineux, *voy.* Bitume.
Enseignement de l'Architecture à l'Ecole des Beaux-Arts, *voy.* Ecole.
Entablement antique conservé au Musée de Vienne, 230.
Entrepreneurs : Connaissances et qualités morales que doivent réunir les entrepreneurs, 486. — Nécessité de créer pour eux des brevets de capacité, *ib.* et suiv.
Epuration de l'huile pour l'éclairage, ce mot.
Equilibrage des meules, *voy.* Meules.
Escaliers. Manière dont Rabelais les entendait dans son Gargantua, 201 et suiv. — Escalier primitif, 402. — Quelques mots sur l'historique des escaliers, *ib.* — Origine probable des escaliers à vis, 403. — Escaliers des châteaux de Gaillon et de Blois, 549. — Article du *Dictionnaire de l'Industrie*, relatif aux escaliers, 531. — Marches d'escalier en bitume, *voy.* Bitume.
Esplanade des Invalides : Sa décoration lors de la translation des cendres de Napoléon, 45.
Estimation : Parties dont elle doit se composer, 533.
Etai (nouvel) pour redresser les maisons, 379. — De l'importance d'asseoir les fondations des maisons sur un terrain solide, *ib.* — Tassements occasionnés par les surélévations, et moyens ordinairement usités pour y remédier, *ib.* — Vice de ces moyens, *ib.* — Emploi de la presse hydraulique, 380. — Procédé de M. Moll, *ib.* — Description de ce procédé, *ib.* — Avantages qui sont résultés de son emploi, *ib.*
Etain : Son emploi pour faire le bronze, *voy.* Bronze.
Etamage du fer, *voy.* Zingage.
Etat de répartition du fonds commun destiné par la loi du 10 mai 1838 aux édifices départementaux et aux ouvrages d'art dépendant des routes départementales, 60.

Etex, sculpteur. Son projet de tombeau pour Napoléon, 606.
Euclide, géomètre de l'antiquité, 42.
Evangiles de Charlemagne, 476.
Explosion des chaudières à vapeur, *voy.* Chaudières.
— D'une usine à St-Dizier : causes de ce sinistre, 58.
Exposition, *voy.* Salon. — Des projets de tombeau pour Napoléon, *voy.* Tombeau. — Des produits de l'Industrie belge. — Importance relative de cette exposition, 537. — Tissus, *ib.* — Industries diverses, *ib.* — Charronnage, orfévrerie, armes, *ib.* — Instruments de musique, cristaux et faïences, 538. — Objets d'ameublement, *ib.* — Marbres et bois taillés à la mécanique, *ib.* — Parquets, *ib.* et suiv. — Industrie métallurgique : grand nombre des établissements métallurgiques de cette contrée, 539. — Produits ordinaires de ses usines, *ib.* — Pavillon en fonte de fer, *ib.* — Objets usuels en fonte : châssis de fenêtre, tuiles, etc. — Prix courant des divers objets en fonte pour le bâtiment, *ib.* — Serrurerie fine, *ib.* et suiv. — Poêles et calorifères, 540. — Chaudronnerie, *ib.* — Appareils pour la fabrication et le raffinage du sucre, *ib.* — Machines diverses, *ib.* — Locomotives, *ib.* et suiv. — Terres cuites, 544. — Peintures sur verre, *ib.* — Mérite des verrières de M. Desfossés, et modicité de ses prix, *ib.* — Heureux emploi des verres de couleur pour l'inscription du nom des rues sur les lanternes à gaz, *ib.*

F.

Famin, pensionnaire de l'Académie française à Rome, 470.
Farouilh, architecte, concurrent couronné pour le Palais-de-Justice de Nantes, 48.
Fauconnier, capitaine d'artillerie, membre de la Commission d'examen du zingage, 348.
Fenêtre de St-Germain-l'Auxerrois. Comparaison de deux devis, l'un pour l'exécution en fonte, l'autre pour l'exécution en pierre de cette fenêtre, 419.
Fer : De son emploi comme moyen de consolidation dans les monuments gothiques, 23. — Cet emploi est nuisible, *ib.* — Appel fait par M. Gau à ses confrères pour en avoir la preuve, *ib.* — Ce moyen de consolidation, rarement employé dans les édifices gothiques des premières époques, l'est plus souvent au déclin de l'art ogival, *ib.* — Lettre de M. Bourguignon, architecte du département de l'Eure, *ib.* — Lettre de M. Zwirner, architecte à Cologne, 25. — Lettre de M. Landon, architecte à Beauvais, *ib.*
— De l'emploi du fer forgé et de la fonte dans les constructions, *voy.* Fonte. — Il doit être repoussé pour le tubage des puits, *voy.* Puits. — Articles du *Dictionnaire de l'Industrie*, relatifs au fer, 489. — De sa galvanisation, *voy.* Zingage.
Ferrures, *voy.* Serrurerie.
Figures trouvées dans les ruines des temples phéniciens de Malte, 498.
Fil de fer galvanisé, *voy.* Zingage.
Filloux, un des rédacteurs de la *Revue*, 434.
Flèches. Leur emploi dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne. — Flèche en fonte de la cathédrale de Rouen ; son mauvais effet, 418. — Flèche de St-Michel-des-Lions à Limoges, 430.
Fondations. Importance de s'établir sur un sol solide, 379, 490. — Danger des fondations trop profondes, *ib.* — Divers moyens de remédier à la compressibilité du sol, *ib.* — Emploi du béton, *ib.* — Procédés à employer dans les terrains trop compressibles, *ib.*
Fontaine, architecte, 284.
Fontaines : Dans la cour St-Jean-de-la-Pierre, à Constantinople, 162. — Fragments de la Fontaine des bains de Nimes, 299. — Fontaines de Toulouse, 475 et suiv. — Fontaine de Gaillon, 546. — Distribution des bornes-fontaines sur la rive gauche de la Seine, 591. — Nombre des bornes-fontaines placées à Paris en 1841, 591.
Fonte de fer et fer forgé : De leur emploi dans les constructions, 418. — De leur substitution au bois et à la pierre dans plusieurs cas, *ib.* — Avenir que ces nouveaux éléments préparent à l'architecture, *ib.* — Ecueils à éviter dans l'emploi de ces nouveaux éléments, *ib.* — Mauvais résultats obtenus par la substitution de la fonte à la pierre dans les imitations du style ogival ; flèche de la cathédrale de Rouen, *ib.* — La substitution de la fonte à la pierre dans la restauration des édifices gothiques n'est souvent pas une économie, 419. — Inconvénients d'allier d'ailleurs la fonte à la pierre : exemple pris d'une fenêtre, *ib.* — Rapprochement de deux devis, l'un pour l'exécution en pierre, l'autre pour l'exécution en fonte, faits pour une même croisée de Saint-Germain-l'Auxerrois ; conséquence à en tirer, 420. — Observations sur ces devis, *ib.* — Utilité des données qui précèdent, *ib.* — Leur application au projet d'église gothique pour la place Belle-Chasse, *ib.* — Candélabre en fonte du pont de la Concorde, *voy.* Candélabre. — Pavillon en fonte qui figurait à l'exposition belge, 539. — Tuiles en fonte, *ib.*
— Fonte du bronze, *voy.* Bronze.
Forage, *voy.* Puits.
Fortifications de Paris ; Adoption de la loi par la Chambre des Députés, 26. — Importance des voies de communication en France, 27. — Inopportunité des dépenses nécessitées par les fortifications, *ib.* — Opinion du *Journal des sciences militaires* sur ce sujet, *ib.*

et suiv. — Procédés d'attaque auxquels correspondait le système de défense de Vauban, 27 et suiv, — Rôle de la locomotion rapide dans la guerre, 28. — Caractère essentiellement industriel de la civilisation moderne; quels sont ses besoins les plus pressants, *ib.* — Du rôle des chemins de fer dans la défense du pays. (*Voy.* Défense). — Loi qui en vote l'exécution, 220. — Commencement des travaux; embauchement d'ouvriers, *ib.* et suiv. — Distribution des militaires sur les travaux, 221. — Fort et camp de Noisy-le-Sec, *ib.* — Passerelle en fer du canal de l'Ourcq, *ib.* — Coalitions d'ouvriers, *ib.* — Effet désastreux produit par les fortifications sur les travaux publics, 280. — Sévérité des officiers du Génie pour l'exécution des travaux, 285. — Mauvais état des finances de plusieurs entrepreneurs, *ib.* — Augmentations et travaux imprévus, *ib.* — Fort de St-Denis, *ib.* — Forteresse d'Alfort, *ib.* — Fort d'Ivry, *ib.* — Fort de Nogent-sur-Marne, 286. — Nouvelles routes stratégiques, *ib.* — Travaux des fonderies, *ib.* — Précautions qu'on a négligé de prendre dans la confection des toits des baraques de campement, *ib.* — Asile de l'ouvrier, à St-Denis. — Vincennes: travaux d'agrandissement; la chapelle est respectée, 393. — Pertes subies par un entrepreneur, M. Motard, par suite de l'infidélité de ses *tâcherons*, *ib.* — Possibilité d'appliquer les lois de l'art à la construction des fortifications, 486. — De Constantinople en 1403, 173.

Fourneaux et marmites pour la cuisson des bitumes, 106.

Fournier, capitaine de vaisseau, président de la commission d'examen du zingage, 318.

Fowler, architecte anglais, inventeur d'un système de terrasse, 256.

Franc-maçonnerie en Angleterre: Son histoire à une époque reculée, 42. — Ce qu'étaient véritablement les francs-maçons il y a quatre siècles, *ib.* — Poëme ancien sur les règles de cette confrérie, *ib.* — Origine de la maçonnerie d'après ce poëme, 43. — Division de ce poëme, *ib.* — Les sept sciences d'Euclide, *ib.* — Notes ajoutées à ce poëme par M. Halliwell.

Frise. — Du stylobate de la fontaine des Bains, à Nîmes, 229. — Frises antiques des musées de Nîmes et de Vienne, 230 et suiv.

Frodoard, chroniqueur français, 215.

Fronton du palais de la Chambre des Députés, par M. Cortot, 393.

Fulton, 234.

G.

Gaillon, *voy.* Chateau.

Galvanisation du fer. *voy.* Zingage.

Gares et Stations de chemins de fer: De leur disposition et de leur service, 129. — Gares à bâtiment de côté; gare du Pecq, 130. — Sa position; pourquoi elle n'est pas plus près de Saint-Germain, *ib.* — Etude qu'on a faite d'un viaduc qui devait l'unir à la terrasse du château, *ib.* — Note sur les pentes qu'on ne peut dépasser avec des machines fixes et des locomotives: quelques exemples de pentes rapides en Angleterre et aux Etats-Unis, *ib.* — Description de la gare du Pecq, *ib.* et suiv. — Peu d'ensemble de la distribution de ces bâtiments, 131. — Destination vicieuse du principal corps de bâtiment: effet mesquin qui en résulte, *ib.* et suiv. — Salle d'attente; insuffisance de sa distribution, 132. — Bâtiment de service, *ib.* — Disposition des salles d'attente; leur avantage, *ib.* et suiv. — Distribution des voyageurs, 133. — Nombre des voies et trottoirs couverts qui les longent, *ib.* — Disposition vicieuse des voies, *ib.* et suiv. — Manière dont se fait le service, 134. — Note sur un système de plaques tournantes usitées en Belgique, *ib.* — Extrait de règlement relatif au service des gares du chemin de fer de la rive droite, 135. — Précautions à prendre pour les départs, *ib.* et suiv. — Gare de Versailles; disposition de ses salles d'attente, 136. — Ses avantages et ses inconvénients, 137. — Caractère de sa façade, *ib.* — Facilités qu'offre cette station pour l'écoulement des voyageurs, *ib.* — Description détaillée de ses diverses parties, 138. — Mauvaise disposition des salles d'attente, *ib.* — Ce qu'il y a à y louer et à y critiquer, *ib.* et suiv. — Trottoirs et voies couverts, 139. Continuation des trottoirs au-delà des bâtiments, *ib.* — Disposition des voies, *ib.* et suiv. — Construction des plaques tournantes, 140. — Manière dont se fait le service, *ib.* et suiv. — Différents détails de service, 141. — Réservoir, *ib.*

Gargantua, *voy.* Abbaye de Thélème.

Garnaud, architecte, 85.

Garnaud et Bourgerel, architectes. Leur projet de Palais-de-Justice pour Nantes, 49.

Garrez, architecte, 88.

Garrick, acteur anglais, 361.

Gau, architecte, 23 et suiv.

Gaultier de Claubry, chimiste, un des rédacteurs du *Dictionnaire de l'Industrie*, 489.

Gaz. Bitume de gaz, *voy.* Bitume. — Eclairage au gaz, *voy.* Eclairage.

Génie militaire, *voy.* Ingénieur.

Gérard, peintre Français, auteur des pendentifs du Panthéon, *voy.* Pendentifs.

Gérard Séguin, peintre et dessinateur. Ses aquarelles d'après les fresques de Saint-Savin, 157.

Ghiberti, sculpteur italien de la Renaissance, 119.

Giganteja de Gozo, monument Phénicien, 498.

Gilabert, tailleur d'images du XI^e^ siècle, 477.

Gilbert, architecte, un des fondateurs de la Société des Architectes, 86. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 601.

Gisors (Alph. de), architecte de l'École Normale, 157.

Glascow, ville d'Ecosse; son nouveau cimetière, 374.

Godde, architecte, 284.

Gooch, ingénieur du chemin de fer de Manchester à Leeds, 281.

Gor, fondeur sous Louis XV, 123.

Gothique (architecture), *voy.* Chrétienne.

Gouttières. Manière dont Rabelais les comprend dans son Gargantua, 201. — En fer galvanisé, *voy.* Zingage.

Graveurs d'ornement, *voy.* Ornement.

Green (John et Benjamin), architectes ingénieurs de Newcastle, inventeurs d'un système de ponts-viaducs, *voy.* ce mot.

Grégoire, architecte du Palais-de-Justice de Rouen. Ses projets pour l'achèvement de Saint-Ouen, 156.

Grégoire de Tours, historien Français, 289.

Grès, *voy.* Pavage.

Guénepin, pensionnaire de Rome, 470.

Guillaume I^er^, roi d'Angleterre, 353.

Gustave Wasa, roi de Suède, 403.

Guy de Warwick. Tour du château de Warwick qui porte son nom, 153.

Gyllius, historien, 107.

H.

Habitations particulières. Articles du Dictionnaire de l'Industrie qui y sont relatifs, 488.

Hadjar ou Djebel-Hem, temple Phénicien de Malte, 199.

Halette, constructeur de machines, à Arras, 288.

Halle de Paris. Travaux qu'on doit y exécuter prochainement, 592.

Halliwell, mathématicien et archéologue Anglais, 42.

Hamilton, architecte Ecossais de Glascow, 377.

Hauts-Fourneaux. Explosion d'une usine à Saint-Dizier; cause de ce sinistre, 58.

Hawke (Pierre), architecte, exposant au salon de 1841, 330.

Hélice. Son emploi comme appareil moteur des bateaux à vapeur, *voy.* Bateaux à vapeur.

Hénard, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.

Henri III, roi de Castille et de Léon, 161.

Héricart de Thury, membre de la Société d'Encouragement, 127.

Hesiode, poète Grec. Portraits qu'il fait du sommeil et de la mort, 557 et suiv.

Hesse, peintre Allemand, 336.

Hippodrome de Constantinople en 1403, 165.

Histoire. Première division des matières, *voy.* à la table des sommaires, les matières contenues sous ce titre.

— de la Franc-Maçonnerie en Angleterre, à une époque reculée, *voy.* Franc-Maçonnerie.

— de la Sculpture d'ornement en France, *voy.* Sculpture d'ornement.

— de l'Architecture. Cours de M. Lebas, *voy.* Ecole des Beaux-Arts.

Hittorff, architecte, 434. Dessins exposés par lui au Salon, *voy.* Salon.

Honoraires (des) dus aux architectes, 427. — Jurisprudence du Conseil des Bâtiments civils à cet égard; rapport fait au Conseil sur ce sujet, *ib.* — Bases de l'ancienne jurisprudence, 428. — Bases de la nouvelle, *ib.* — Allocations supplémentaires. — Appointements des architectes des départements, des arrondissements, des villes et des administrations locales, *ib.* et suiv. — Mode suivi dans la direction des monuments publics de Paris, 429. — Honoraires des inspecteurs, sous-inspecteurs et vérificateurs, *ib.* — Bases qui servent à fixer les honoraires des architectes, 533. — Vices de ces bases, 534. — De quelle manière ils devraient être réglés: 1° Pour la composition artistique, 534. 2° Pour l'exécution même des travaux, 535. — Avantages des traitements fixes pour les travaux du gouvernement, et par conséquent d'une organisation du corps des architectes, *ib.*

Hôpitaux de Paris. Leur agrandissement; leur reconstruction, 391.

Horeau (Hector), architecte, un des exposants au Salon de 1841, *voy.* Salon. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 597.

Horner (Thomas), peintre de panoramas, 503.

Hotel de Cluny, fragment de sculpture, 294.

— de la Trémouille. Sa démolition, 52. — Sa véritable origine, 53. — Translation de sa tourelle au Palais des Beaux-Arts, 219.

— des Invalides, *voy.* Tombeau de Napoléon.

Hotel-Dieu de Paris. Lenteur et pauvreté des travaux, 57.

Hotel-de-Ville. De Compiègne; sa restauration, par M. Desmarest, 323. — De Paris; marche des travaux, 220, 391. — Note relative à la Planche de cet édifice, publiée par la *Revue*, 516. — Travaux exécutés, 591.

Houille (gaz de), *voy.* Eclairage.

Hubert, architecte, 88.

Huguenet, graveur, 65. — Travaux exposés par lui au Salon, 330.

Huiles. Leur emploi pour l'éclairage, *voy.* ce mot.

Humidité. Moyens de l'empêcher de monter dans les murs des maisons, 481. — En quoi consiste ce moyen; modicité des dépenses que son emploi nécessite, *ib.*
—Lettre d'un abonné sur le procédé indiqué par M. Polonceau, 588; réponse de M. Polonceau; explication et détail du procédé par lui indiqué, 589.
Hutchinson, ingénieur américain, 17.
Huyot, architecte, président de la Société des Architectes, 86.
Hydrostatique (Lampe), *voy.* Eclairage.

I.

Imprimerie, *voy.* Typographes célèbres.
Inauguration de la Colonne de la Grande-Armée, à Boulogne, 437. —Etat de la ville avant 1804, *ib.*—Napoléon y établit un camp formidable et y construit un port, *ib.* — Faits d'armes dont elle fut le théâtre, *ib.* — L'armée, en quittant les plaines de Boulogne, y jette les fondements d'une colonne triomphale, *ib.* — Influence heureuse de l'émigration et de la Restauration sur la prospérité de Boulogne, *ib.* — Développements qui en furent la conséquence, *ib.* — Elle fonde un établissement de bains de mer, *ib.* — Etat actuel de son port, *ib.* — Lenteur des travaux de la Colonne, *ib.* — Cérémonie de l'inauguration, 438.—Aspect brillant qu'avait pris la ville, *ib.*—Description de la fête, *ib.* et suiv.
Incendie de la ville de Drontheim, 287.
Industrie. Exposition des produits de l'industrie belge, *voy.* Exposition.
Ingénieurs : Différentes classes d'ingénieurs, 485. — Ingénieurs des ponts-et-chaussées, *ib.* — Opinions divergentes de MM. Mellet et Emmery, sur l'opportunité de détruire ou de conserver ce corps, *ib.* et suiv. — Observations sur l'opinion de M. Emmery. Absence et nécessité des connaissances d'art chez les ingénieurs des pont-et-chaussées, 486. — Ingénieurs des ponts-et-chaussées qui se sont les premiers servi de cylindres de compression pour l'établissement des chaussées en cailloutis, 517.
Inondation de Grenoble au XIII^e siècle, 11.
Inspecteurs et sous-inspecteurs des travaux des monuments publics. Leurs honoraires, *voy.* ce mot.
Institut, *voy.* Palais.
Introduction. Suffrages et considération acquis par la Revue de l'Architecture, 1. — Défaut des publications antérieures de cette espèce, *ib.* — Efforts pour éviter ces défauts, 2 et suiv. —Disposition du public à l'égard de la Revue, 3. — Accueil fait à la Revue dans les pays étrangers, *ib.* — Difficultés que présente la distribution des matières, 3 et suiv. — Pourquoi la première année de la Revue renferme peu de travaux de critique, 4. — Réponse au reproche fait à la Revue de l'irrégularité de sa publication, *ib.* — Principaux travaux préparés pour l'année 1841, 6.—Efforts que la Revue doit faire pour concilier toutes les exigences, *ib.*
Invalides, *voy.* Tombeau de Napoléon.
Irving (Wasington), poëte anglais, 360.
Isabelle, architecte, son projet de tombeau pour Napoléon, 616.

J.

Jarvis, ingénieur américain, 112.
Jaspe. Son emploi fréquent dans les église byzantines, *voy.* Constantinople.
Jollois, archéologue, directeur des Ponts-et-Chaussées. Ses recherches sur les antiquités romaines de Montmartre, 216, 436.
Job. Son histoire sculptée au musée de Toulouse, 477.
Joconde, architecte du château de Gaillon, *voy.* Chateau.
Josèphe, historien hébreux, 115.
Jurisprudence. Question de voierie relative aux conduites d'eau des trottoirs bitumés, 339. — Les passages de l'Opéra contre la ville de Paris; circonstances du procès, *ib.* — Décision du conseil de préfecture; recours du préfet devant le Conseil d'Etat, *ib.* — Raisons sur lesquelles se fondait la Ville, 340.—Raison dont s'appuyait la société des passages de l'Opéra, *ib.* — Décision du Conseil d'Etat.
—Du Conseil des bâtiments civils, *voy.* Honoraires.

K.

Kaulbach, peintre allemand, *voy.* Pendentifs du Panthéon, et Rectification.
Kayant, inventeur d'un procédé pour la conservation du bois, 364.
Kean, acteur anglais, 360.
Keller (les frères), célèbres fondeurs sous Louis XIV, 122.
Kenilworth (château de), *voy.* Chateau.
Kuhlmann, chimiste, 287.

L.

Labrouste (Henri), un des architectes chargés des travaux relatifs à la translation des cendres de Napoléon (*Voy.* Napoléon). — Ses candélabres du pont de la Concorde, 377. Dessins du château de Gaillon faits par lui pour la *Revue*, 546. — Son projet de tombeau pour Napoléon, *voy.* Tombeau.
Labrouste (Th.), son projet de tombeau pour Napoléon, 602.
Lac. De la vallée d'Oisans, *voy.* au mot Chemin. Vestiges d'un ancien chemin de communication entre l'Italie et les Gaules. — Lac Hopatcong qui alimente le canal Morris, *voy.* Canal.
Lachez, architecte, 88.
Lacroix (Eugène), architecte, un des exposants au salon de 1841, *voy.* Salon.
Laisné, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.
Lampes, *voy.* Eclairage.
Lampions, *voy.* Eclairage.
Landon, architecte à Beauvais, 25.
Langlois (Charles), peintre de panoramas, 502.
Langonné, membre de la Commission du Zingage, 318.
Lanterne qui surmonte la colonne de Boulogne, *voy.* Colonne.
Lassus, architecte, son projet de tombeau pour Napoléon, 603.
Latine (Architecture), *voy.* Chrétienne.
Latrines d'un maison suédoise du XV^e siècle, 404. — Un mot d'histoire sur l'origine des Latrines, *ib.*
Laviron, auteur d'un travail sur le salon de 1841, 209.
Leamington, petite ville près de Warwick, *voy.* Birmingham.
Lebas, professeur d'histoire de l'Architecture à l'Ecole des Beaux-Arts, 382.
Lebœuf (l'abbé), auteur d'un travail sur les antiquités de Paris.—Son opinion sur le prétendu temple de Mercure, à Montmartre, 215 et suiv.
Lebon, ingénieur français, inventeur de l'éclairage au gaz, 457.
Lecœur, architecte, 20 et suiv.
Leconte (Casimir), directeur du chemin de fer d'Orléans, 389.
Lefuel, pensionnaire de l'Académie à Rome, 470.
Législation. Ordonnance du roi, relative à l'importation des fers destinés à être galvanisés, 495. — Législation des bâtiments; des divers articles du Dictionnaire de l'Industrie qui y sont relatifs, 535. — De la responsabilité des architectes, *ib.*
Legrand, directeur général des Ponts-et-Chaussées, 71.
Lemaire, architecte du XVIII^e siècle, 391.
Lemot, fondeur en bronze, qui coula la statue de Henri IV, 125.
Lenoir (Alexandre), fondat. du Musée des monuments français, 547.
Lenoir (Albert), architecte, archéologue, un des rédacteurs de la *Revue*, 86, 436.
Lenoir (Victor), archit., son projet de tombeau pour Napoléon, 604.
Lenormand, architecte, un des exposants au salon de 1841, *voy.* Salon.
Lescot (Pierre), architecte du Louvre, 201, 202.
Lettres, *voy.* Correspondance.
Léveil, architecte, 88.
Libages. Leur emploi dans les fondations, 490.
Lille. Projet de reconstruction du théâtre de cette ville, 58.
Limoges, *voy.* Toulouse.
Lion (Alexandre), architecte, un des exposants au salon de 1841, *voy.* Salon.
Locomoteur (nouveau) de M. Rudgé. Sa description, 59.
Locomotive. Travail et durée d'une locomotive, 59. — Pentes maximum qu'elles peuvent desservir, 130. — Locomotives qui figuraient à l'exposition belge, 540 et suiv.
Longueville Jones, un des rédacteurs de la *Revue*, 52.
Lumière, *voy.* Eclairage.
Lyon. Ponts suspendus qu'on se propose de jeter sur la Saône en cet endroit, 286.
Lysippe, statuaire de l'antiquité, 116.

M.

Mac-Adam Poloncau, *voy.* Bitume.
Machines : Nouvel appareil moteur des bateaux à vapeur, *voy.* Bateaux à vapeur. — Chaudières des machines à vapeur, *voy.* Chaudières. — Emploi des machines fixes en Angleterre, 130.—Importance de la fabrication des machines en Belgique, 539.
Maçonnerie. *Voy.* Franc-Maçonnerie. — Nombre approximatif des entrepreneurs de Maçonnerie à Paris, 487.
Maison particulière, cité des Italiens, 160.—Nouvel étai pour redresser les maisons, 379.—Maison du docteur Augustus Abendroht, *voy.* Architecture domestique.
—Suédoise en bois du XV^e siècle, 401. —Maisons en bûches de l'Amérique du Nord, du Haut-Canada et de la Russie, *ib.*—Historique des constructions en bois, en Suède et dans les autres parties de l'Europe, *ib.* — Eglise en bois, à Strasbourg, *ib.* —Maison d'*Ornœs* en bois; description de son plan, *ib.* — Disposition primitive de l'escalier, *ib.* — Origine probable des escaliers à vis 403. — Evénement auquel cette maison doit sa conservation, *ib.* Latrines de cette maison, 404. — Quelques considérations historiques sur l'usage des latrines, 404. — Manière dont cette partie du bâtiment est entendue à Londres, *ib.* et suiv. — Description de la coupe de la maison d'Ornœs; détails de construction, 405. — Uti-

lité de plusieurs pièces de la toiture considérées par plusieurs personnes comme purement décoratives, *ib.* — Description des balcons, 406. — Système de la construction des murs; à quelle époque de l'art ce système appartient, *ib.* — Décoration intérieure des habitations des guerriers Scandinaves et des Peaux-Rouges, 307.

MAISON CARRÉE à Nîmes. Caractère de sa sculpture d'ornement, *voy.* SCULPTURE. — Ensemble et détails exposés au salon, par M. Thumeloup, *voy.* SALON.

Malouin, inventeur d'un système de zingage, 300.

MALTE. Ses monuments Phéniciens, *voy.* PHÉNICIENS.

MANGEOIRES en bitume, *voy.* BITUME.

Mansart (Hardouin), architecte du XVII^e^ siècle : médiocrité de ses dessins, 189. — C'est lui qui fut l'architecte du Dôme des Invalides, 614.

MANUSCRIT. Livre des Evangiles de Charlemagne, 476.

MARBRE: Son emploi général à l'intérieur des maisons, à Toulouse, 473. — Emploi du marbre blanc de Carrare, en Allemagne, en Hollande et dans le nord de l'Afrique, 209. — Nouvelle carrière de marbre blanc, découverte près de Gabas, 440. — Marbres belges travaillés à la mécanique, 538.

MARCHÉ de Hungerford, à Londres couvert en terrasse, d'après un nouveau système, 258. — Des Innocents à Paris; son prochain agrandissement, 592.

MARCHES d'escalier en bitume, *voy.* BITUME.

MARGARIQUE (acide). Son emploi dans l'éclairage, *voy.* ce mot.

MARINE, *voy.* NAVIGATION et BATEAUX à vapeur. Rapport de la commission chargée par le ministre de la marine de suivre les expériences faites à Brest sur le fer galvanisé, *voy.* ZINGAGE des fers.

MARMITES et fourneaux pour cuisson des bitumes, 106.

Marmora (M. de La), archéologue, 498.

Marochetti, statuaire, son projet de statue pour Napoléon, *voy.* TOMBEAU.

MARSEILLE. Concours ouvert pour un projet de bourse, 223 et suiv.— Restes de sculptures grecques de la colonie Phocéenne, *voy.* SCULPTURE d'ornement.

MATÉRIAUX employés dans les constructions. Différents rapports sous lesquels ils ont été examinés dans le *Dictionnaire de l'Industrie*, 487. — Tableau de leurs poids par mètre cube, et de leurs prix par mètre cube et par kilog., 488 — De leur résistance, *ib.*

MAIS du Pont Neuf. 380. — C'est la seule décoration de fête qui n'ait pas varié depuis dix ans, 381. — Utilité de les établir à demeure, et avantages qui en résulteraient, *ib.* — Effet pittoresque qu'ils produisent, *ib.*— Différentes manières dont on pourrait les exécuter, *ib.*

MAUSOLÉE de Napoléon, *voy.* TOMBEAU.

May, ingénieur en chef du canal Calédonien, 250.

MÉCANIQUE, *voy.* MACHINES

Mee, architecte anglais, associé de M. de Châtrauneuf, 208.

MEKKE (la), 407. — Sa description complète n'a encore été faite par aucun voyageur européen, *ib.* — Sa position, son faible système de défense, *ib.* — Sa disette d'eau; puits de Zemzem; aqueduc Zébéda; les quatre citernes, 408. — Nudité de l'architecture de cette ville: la Caabah, *voy.* ce mot.

MÉLANGES. Une des quatre subdivisions de la *Revue*.

MÉMORIAL de l'officier du Génie; notice sur l'emploi du bitume, *voy.* BITUME.

Menu de Ménil (Baron), membre et rapporteur de la Commission d'examen du Zingage, 318.

MENUISERIE: Son importance relative dans les constructions à Paris, et nombre des entrepreneurs qui s'en occupent, 487, *voy.* BOIS.

Mérimée, inspecteur des monuments historiques, un des rédacteurs de la *Revue*, 499.

MESURAGE, *voy.* MÉTRAGE.

METALLURGIE: De cette industrie en Belgique, *voy.* EXPOSITION belge.

MÉTAUX: Articles du Dictionnaire de l'Industrie qui y sont relatifs, 489.

MÉTRAGE: de quelle manière il doit être fait, 533.

Meubles romains en bronze, 117.

MEUBLES: Influence de Percier sur les nouvelles formes qu'ils prirent sous la Convention, 37.

— Meubles, costumes et objets d'art du Moyen-Age, par M. H. Shaw, 44. — Publications antérieures du même auteur, *ib.* — Mérite de sa dernière publication, *ib.* et suiv. — Extrait d'un passage de cet ouvrage sur Philippe-le-Bon et sur divers chevaliers de la Toison-d'Or, 145.

MEULES : De leur équilibrage, article 1^er^, 505. — Nécessité de bien équilibrer les meules, *ib.* et suiv.—Moyens vicieux dont se servent les meuniers, 506. — Importance de connaître les causes qui influent sur le changement de position des meules en mouvement, *ib.* — Art. 2. Recherches théoriques de ces causes, *ib.* — Equation d'équilibre pendant un mouvement uniforme, *ib.* et suiv.— Art. 3. Hypothèse d'une matière homogène, 508 et suiv. — Art. 4. Recherche du *moment centrifuge* d'une barre prismatique ou cylindrique, 509. — Théorème particulier, 510. — Théorème général, 511. — Art. 5. Application de ce qui précède à la recherche des conditions d'équilibre des meules en mouvement, *ib.* et suiv. — Art. 6. Etablissement d'une meule volante avec poids additionnels, pour maintenir l'horizontalité du plan inférieur de cette meule volante pendant son mouvement de rotation, 512 et suiv. — Causes variables qui agissent sur la meule, 514 et suiv. — Influence de la force centrifuge, *ib.* — Influence de l'inertie, *ib.* — Influence de la résistance que produisent les grains de blé soumis à l'action des meules, 515 et suiv.

MNAÏDRA, temple phénicien de Malte, 499.

Michel-Ange, architecte, peintre et sculpteur italien, 545.

Mills, ingénieur américain, 17.

MINARET d'Alexandrie, 337.

MODILLONS: de l'arc d'Orange; leur caractère particulier, 227.— de la Maison Carrée de Nîmes, 230. — Antiques conservés au musée de Vienne; leur diversité, *ib.* — Sculptés sur l'angle du larmier de la porte Saint-André, à Autun, 232.

Moll, architecte, inventeur d'un système d'étai pour redresser les maisons, *voy.* ÉTAI.

MONASTÈRE : de St-Jean-de-la Pierre, à Constantinople: description de son église, 163 et suiv. — Et église de St-Jean, à Constantinople, 165. — De Dolois, près de Châteauroux; sa tour romane, 430.

Monsieur Robinson, ingénieur américain, 12.

Montalembert (comte de) : Lettre de lui sur la destruction de l'abbaye de Chaalis, *voy.* ABBAYE.

MONTAUBAN, *voy.* TOULOUSE.

Montbel (baron), membre de la commission d'examen du zingage, 318.

Monteil, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, 71.

MONUMENTS: sépulcral exposé au salon, par M. Canissié, 325. — De Méhul, à Givet; sa description, 349.—De Molière, les plans en sont définitivement arrêtés, 392. — De Napoléon, *voy.* TOMBEAU.

— Historiques. De leur destination dans Paris, 50. — Saint-Julien-le-Pauvre; causes absurdes de sa destruction, 51. — Projet de reconstruction; impossibilité de lui donner une autre position, *ib.* — Mutilations qu'on se propose de faire subir à l'église de St-Martin-des-Champs, *ib.* — Destruction prochaine du couvent des Bernardins, 52. — Démolition de l'hôtel de la Trémouille, *ib.* — Mutilation projetée de plusieurs morceaux de la Préfecture de Police, 53. — Projets menaçants pour les pavillons de l'Institut, *ib.*—Résumé, *ib.* et suiv.—M. Arago, promoteur de ces destructions, sous prétexte de progrès, 54. — Ce que c'est que le progrès bien entendu, *ib.* — Travaux de la commission des monuments historiques, *voy.* COMMISSION.

— et édifices publics; situation des travaux exécutés au 31 décembre 1840, 359. — Allocations, *ib.* — Tableau du détail annuel des dépenses, du nombre d'ouvriers, de la quantité et espèces de matériaux employés, *ib.* — Résumé des dépenses faites sur les crédits alloués depuis 1833, 351 et 352.

— Phéniciens, *voy.* PHÉNICIENS.

MOSAÏQUES. Dans les églises et le monastère de Constantinople, en 1403, *voy.* CONSTANTINOPLE. — De la Chapelle royale de Palerme, 275. — Romaine, trouvée à Salzbourg, 287. — Du Musée de Toulouse, 47.

MOSQUÉE, *voy.* la KAABAH.

MOTEUR. Nouvel appareil moteur des bateaux à vapeur, *voy.* BATEAUX à vapeur.

MOULIN. *voy.* MEULES.

Moutier, architecte, 88.

MOYEN-AGE: Fragments de serrurerie de cette époque, *voy.* SERRURERIE.

Muel, fondeur en fer, 379.

Mulot, ingénieur chargé du forage du puits de Grenelle, 92.

Murillo : Tableau de ce peintre, au château de Warwick, 357.

MURS des maisons: Moyen d'empêcher l'humidité d'y monter, 481.— Murs de clôture, 529.— De face, *ib.* — De refend, *ib.* — Des maisons en bois de la Suède, 406.

MUSÉE d'antiquités de Nîmes, 229 et suiv. — De Vienne, 230 et suiv. — De Toulouse, 476. Etrusque à Rome, 497.

N.

NANTES, *voy.* SALLE de Concert; PONT de Cisson; EGLISE de Sainte-Croix.

NAPOLÉON: Translation de ses cendres, 46. Ce que devait exprimer cette cérémonie, *ib.* — Activité déployée par les architectes, et obstacles qu'ils ont eus à surmonter. *ib.* — Description du char et de la route parcourue par le convoi, *ib.*—Décoration du pont de la Concorde, *ib.* — Esplanade des Invalides, 47. — Décoration de l'église, *ib.* — Heureuse idée qu'ont eue les architectes d'introduire la sculpture dans la décoration des fêtes publiques, *ib.* — Epreuves qu'ont eues à subir les travaux de décoration, 48.— M. H. Labrouste nommé membre de la Légion d'Honneur, *ib.*

— Exposition des projets de tombeau pour Napoléon, *voy.* TOMBEAU.

— Monument commémoratif du transbordement des cendres de Napoléon, qu'on projette au Val-de-La-Haye, 495.

— Exposition des projets de tombeau pour Napoléon, *voy.* TOMBEAU.

Nau, architecte de Nantes, 439.

Navigation à vapeur. Règlements établis par la corporation de *Trinity-House*, 62. — Société Anglaise qui se forme pour la navigation dans l'Océan-Pacifique, 160. — Ligne de bateaux à vapeur entre Alger et Marseille, 394. — Travaux de Sauvetage du vaisseau le *Boyne*, *ib.* — Rapidité de navigation transatlantique, 496; *voy.* aussi Bateaux à vapeur.

Nécrologie: Mort de M. Savary, de l'Académie des Sciences, 393.

Nefs des églises chrétiennes, *voy.* Chrétienne.

Nicolle, architecte. Son voyage en Italie, 274. — Son projet de tombeau pour Napoléon, 595.

Nimes, chef-lieu du département du Gard. Ses nombreux monuments antiques, 229. — Riches morceaux de sculpture antique qu'il possède, *voy.* Sculpture.

Notice sur l'emploi du bitume, extrait du Mémorial de l'Officier du Génie, 95.

Notre-Dame de Paris: Ferrures de ses portes, *voy.* Pentures et Serrurerie.—de Laon, 453.—De Poitiers, 454.—des Doms, à Avignon, 454.—du Port, à Clermont, 454.—D'Issoire, 455.—D'Orcival, *ib.*— De Cologne, *ib.*— De Chartres, *ib.*—Notre-Dame-de-Brou, à Bourges, 456.

Nubie. Sa description et ses monuments, *voy.* Panorama d'Egypte et de Nubie.

Nuremberg (château de). Serrurerie de ce château, *voy.* Serrurerie.

O.

Obélisque de Fénélon à Cahors, 432.

Odéon (théâtre de l'), à Paris. Travaux exécutés à son péristyle, 392. — De Munich; ses peintures, 434.

Ogive: Rôle qu'elle joue dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne.

Olivier (d'), capitaine du Génie, inventeur d'un système de construction de voûtes en briques plates, 258.

Ombres. De l'invention de leur tracé dans les dessins d'architecture, *voy.* Dessin.

Oracle de la Dive Bouteille, de Rabelais, 386.

Orangerie, *voy.* Architecture domestique.

Ornemanistes célèbres, *voy.* Ornement.

Ornement (lettre sur l'), de M. Clerget, 210. — Il n'y avait pas d'ouvrage sur l'ornement à l'époque même où il brillait du plus vif éclat, *ib.* — Architectes, sculpteurs, peintres, verriers, ciseleurs, graveurs, typographes et autres artistes qui se sont le plus illustrés dans l'ornementation, *ib.* et suiv.— Richesse de l'ornementation du Moyen-Age, 211.— Berceau de l'ornement, *ib.*— Epoque à laquelle on voit paraître les premiers ouvrages sur l'ornement, *ib.* — Infériorité réelle des ouvrages d'ornementation de notre siècle auprès de ceux du temps de Louis XIV et de Louis XV; causes de cette décadence, *ib.* — Ouvrages modernes saillants, *ib.* — Fâcheux laisser-aller de la plupart des ornemanistes actuels, *ib.* et suiv. — Tristes conséquences qui en sont la suite, 212. — L'ornement est digne d'une étude spéciale, *ib.* — Ornement abstrait, *ib.*— L'ornement est le lien entre les arts et l'industrie, *ib.* — Oubli dans lequel on a laissé généralement l'histoire de l'ornement, *ib.* — Chenavard avait commencé une histoire de l'ornement, *ib.* — Sources auxquelles l'ornemaniste peut encore puiser, *ib.* et suiv. — Recommandation aux artistes, 213. — Exemple de la décadence de l'ornement, pris dans la reliure, *ib.* — Nomenclature et appréciation des ouvrages de M. Clerget sur l'ornement, *ib.* et suiv. — De la Sculpture d'ornement en France, *voy.* Sculpture.

Ossements humains employés pour relier les pierres dans l'église de Louviers.

Ouvriers (des) en général, 487.

P.

Paccard, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.

Palais de l'Institut: Projet de conservation des pavillons, 19. — Problème à résoudre: Conciliation des intérêts de l'art avec ceux de la viabilité, 20. — Projet de M. Lecœur, *ib.* Division de ce projet: 1° Elargissement du quai, *ib.*; 2° Alignement de la rue de Seine, *ib.*; 3° Les deux petites arcades sur cette rue remplacées par une seule grande, 21; 4° Suppression des rampes d'accès du pont des Arts, *ib.*; 5° Nouveau passage pour les piétons, *ib.* Grandes dépenses que nécessiterait l'exécution de ce projet, *ib.* Autre projet du même architecte, *ib.* — Son défaut, *ib.* — Troisième et dernière solution: Evidement des arcades qui supportent les pavillons, 22.— Projet de prolongement de la rue Jacob jusqu'au Pont-Neuf, *ib.* — Lettre de M. Didron sur la mutilation qui menace ce palais, 53.

— De Justice de Paris: Morceaux signalés par le comité des monuments historiques comme devant être conservés, 56. — Reprise des études, 309.— Projets d'agrandissement, 392.— Expropriation pour son agrandissement, 592.

— Des Beaux-Arts. Peintures murales de la salle des cours, *voy.* Peinture.

— De la Chambre des Députés: Travaux de restauration, 348. — Son fronton, par M. Cortot, 393.

—De Justice de Nantes: Concours pour sa construction, 48.—Compte-rendu du journal *Le Breton*, *ib.* — Faiblesse des projets exposés, *ib.* — Appréciation de quelques-uns d'entre eux, *ib.* — Mérite honnête du projet couronné, 49.

— Des Tournelles, 385. — De l'ancien Louvre, *ib.* — De Hampton-Court, *ib.*

— Du quai d'Orsay: Lézarde qui s'y manifeste, 220.

Palerme: Sa chapelle royale, 275.

Palladio, architecte italien, 515.

Palmette grecque à l'arc d'Orange, 228.

Pans de bois. — Circonstances dans lesquelles ils remplacent les murs avec avantage, 530 et suiv. — Tassement qu'ils éprouvent, 531.

Panorama des Champs-Elysées: Premier devoir d'un architecte chargé de l'érection d'un édifice, 500.—Origine des panoramas, *ib.* —Etymologie de ce mot, *ib.*—En quoi consistent les panoramas, *ib.* et suiv. — Ce qu'ont dû être et ce que furent les panoramas dans l'origine, 501.—Panoramas de M. Prévost, *ib.* et suiv.—Rotonde du boulevard des Capucines, 502.—Panoramas de M. Langlois: bataille de Navarin, *ib.* — Jusqu'à quel point il porta l'illusion dans la décoration intérieure, *ib.*—Panorama de Londres, de M. Thomas Horner, 505.—Description et dimensions de cet édifice appelé *Colosseum*; Extérieur, *ib.* — Intérieur, *ib.* et suiv. — Ce qu'a coûté cet édifice, 504. — Quelques observations sur ce monument, *ib.*—Particularités qu'on y rencontre, *ib.* et suiv. — Ses défauts, 505. — M. Langlois fonde, à Paris, une rotonde plus vaste que celle de Londres, *ib.* — A quelle occasion M. Langlois eut l'idée d'élever cette rotonde, 551 et suiv. — Principales données du programme fourni à l'architecte, 552. — Impossibilité, d'après ces données, d'y appliquer aucun système de charpente connu, *ib.* — Quel fut le système que l'architecte imagina, *ib.* — Ses premiers projets et leurs diverses modifications, *ib.* et suiv. — Exposition de la théorie qui a présidé à la conception du second projet, 553. — Description de la charpente et appréciation détaillée de son poids avec la serrurerie et la couverture, *ib.* et suiv. — Tension des câbles de suspension, 555. — Poids que la corniche supporte, 556. — Poids qui doit maintenir les câbles tendus, *ib.* — Evaluation de l'effet produit par la dilatation sur les câbles, *ib.* — Précautions prises pour la conservation et le scellement des chaînes dans la maçonnerie, *ib.* — Observations du Conseil des bâtiments civils sur le projet qui vient d'être exposé, 557. — Réponse à ces observations, *ib.* — Impossibilité de faire usage de six câbles croisés, *ib.* — Nouveau moyen proposé par l'auteur pour la liaison de douze câbles au centre, *ib.* et suiv. — Raisons données par l'auteur pour faire admettre son système de support, 558. — Opposition systématique que rencontra l'auteur au Conseil des bâtiments et chez le propriétaire, *ib.*— modifications successives opérées dans la construction par la transformation de la galerie du rez-de-chaussée en boutiques, *ib.* et suiv. — Adoption par l'auteur des supports mobiles, 559. — Rapidité des travaux, *ib.* — Epreuve qu'on fit subir aux câbles, *ib.* et suiv. — Belle décoration à laquelle eût pu se prêter le comble intérieur de cette charpente, 560. — Soins avec lesquels elle fut exécutée, *ib.* — Eloges et blâmes adressés aux divers entrepreneurs, *ib.* — Avantages que les charpentes suspendues peuvent fournir aux constructeurs, *ib.* et suiv. — Prix peu élevé qu'a coûté cette construction, 561. — Conseils aux jeunes architectes, *ib.* — Description des planches, *ib.* et suiv.

Panorama d'Egypte et de Nubie, par M. Horeau, 337. — Importance des études archéologiques sur l'Egypte pour l'histoire des origines, *ib.*— Ce qui distingue cet ouvrage de ceux qui l'ont précédé, *ib.* — Contenu de la première livraison, *ib.*

Pantagruel, *voy.* Abbaye de Thélème.

Panthéon de Rome: Sa charpente et sa toiture en bronze, 118.

— De Paris; ses pendentifs peints par Gérard, *voy.* Peinture.

Papin (Denis), inventeur des roues à aubes des bateaux à vapeur, 233.

Paris: — Son embellissement. Lenteur et triste aspect des travaux de l'Hôtel-Dieu, 57. — Progrès de l'éclairage au gaz, *ib.* et suiv. — Projet de reconstruction de l'Ecole Normale, *voy.* Ecole. — Pavage mal entendu de la chaussée du pont Royal, 159. — Nouvelle rue Mazagran, 217. — Nouveau quartier, près des greniers de réserve, *ib.* et suiv. — Nécessité d'élargir les rues du Petit-Bourbon-St-Sulpice et St-Jacques, 218. — Ouverture de la cité Trévise, *ib.* — Nouvelles constructions particulières des rues du Faubourg-Montmartre et Rumfort, *ib.* — Coup d'œil sur quelques-unes des maisons neuves de cette dernière rue, *ib.* — Nouvelle rue Geoffroy-Marie, *ib.* — Translation de la tourelle de l'hôtel dit de la Trémouille, au palais des Beaux-Arts, 219. — Translation au Panthéon de la statue de l'Immortalité, de Cortot, *ib.* — Amélioration des stations de fiacres; progrès encore à faire, 219. — Boulevards; appareils disgracieux que l'industrie des affiches y a semés, *ib.* et suiv. — Fontaines pour l'arrosage, 220.—Lézarde qui se manifeste au palais du quai d'Orsay, *ib.* — Etat des travaux de l'Hôtel-de-Ville, *ib.* — Démolition prochaine des bâtiments du timbre; leur translation rue Rambuteau, *ib.* — Eclairage au gaz, de Montmartre et de la Chapelle-St-Denis, *ib.* — Fortifications, *voy.* ce mot. — Restauration de Notre-Dame, 284. — Projet de construction d'une nouvelle salle d'Opéra, *ib.* — Mauvais état de la salle des concerts du Conservatoire, *ib.* — Projet

de restauration de l'Abbaye de Montmartre, *ib.* — Ouverture du Cirque des Champs-Elysées, 348. — Travaux de la Chambre des Députés, *ib.* — Pavage des rues Castiglione et Racine, *ib.* — Discours du préfet de la Seine sur les travaux d'embellissement dernièrement exécutés et sur ceux projetés, 390. Bâtiments de la nouvelle Douane; quais de l'Hôtel-Dieu et de Montébello, *ib.* Quai et port de l'île Louviers, *ib.* Elargissement des rues; rue Rambuteau; augmentation de valeur des propriétés voisines, *ib.* Travaux du Palais-de-Justice, *ib.* et suiv. Nouvelle prison, près du pont d'Austerlitz, 391. Hôtel-de-Ville, *ib.* Distribution des eaux, *ib.* Egouts; assainissement de la Bièvre, *ib.* Abaissement du boulevard Bonne-Nouvelle, *ib.* — Achèvement de la place de la Bastille et des Champs-Elysées, *ib.* — Archives du Royaume, 391. — Lenteur des travaux de la rue Rambuteau; nécessité d'élargir et d'aligner la rue de Seine, *ib.* — Péristyle de l'Odéon, 392. — Nettoiement de la ville, *ib.* — Projets de pont suspendu entre l'île Louviers et l'île Saint-Louis, *ib.* — Palais-de-Justice, *ib.* — Nouveau boulevard Malesherbes, *ib.* — Elargissement de la rue Joquelet, *ib.* — Urgence de prendre de nouvelles mesures de police relativement aux échafaudages, *ib.* — Monument de Molière; les plans en sont définitivement arrêtés, *ib.* et suiv. — Fronton du palais de la Chambre des Députés, par M. Cortot, 393. — Etat des travaux de la Madeleine; date probable de son ouverture, 495. — Eclairage au gaz du quartier de la Chaussée-d'Antin, *ib.* — Discours du préfet de la Seine sur l'état financier, commercial, et sur les travaux d'embellissement de Paris, prononcé le 22 décembre, 589. Produit de l'octroi, 590. Nouvelle Douane, *ib.* Augmentation de la population, *ib.* Hôpitaux, 591. Création de plusieurs établissements d'instruction primaire, *ib.* Embellissements proprement dits: Hôtel-de-Ville, place de la Concorde, Champs-Elysées, églises de St-Vincent-de-Paul et de Notre-Dame-de-Lorette, *ib.* Conduits d'eau, bornes-fontaines, égouts, *ib.* Canalisation et assainissement de la Bièvre, 592. Abaissement du sol du boulevard Bonne-Nouvelle, *ib.* Amélioration des quais, *ib.* Travaux des routes départementales et des chemins vicinaux, *ib.* Elargissement de la voie publique, *ib.* Agrandissement des Halles, *ib.* Etat des finances de la ville, *ib.*

Parquets : de leur fabrication en Belgique, 538.

Passage de l'Opéra. Son procès contre la Ville de Paris relativement aux frais occasionnés par le bitumage des trottoirs. (*Voy.* Jurisprudence.)

Patine antique. Ce que c'est, 115.

Pausanias, historien grec, 115. — Sa description du coffre Cypselus, 577.

Pavage, *voy.* Chaussées et Routes. — En bitume et quartz; en grès rejointoyés en bitume; pavés solidaires, *voy.* Bitume; en grès, *voy.* Routes. — Des rues Castiglione et Racine, 348.

Pavé de Toulouse, son mauvais état, 473.

Payen, professeur au Conservatoire des Arts-et-Métiers, 223.

Pavillon de l'Institut, *voy.* Palais. — En fonte, qui figurait à l'exposition belge, 539.

Péclet, auteur d'un traité sur l'éclairage.

Pédauque (la Reine), *voy.* Reine.

Peinture : Pendentifs du Dôme du Panthéon peints par Gérard, 331. — Quelques mots sur l'école de David et sur Gérard, *ib.* et suiv. — Les peintures du Panthéon; changements que la révolution de 1830 le contraignit à faire, 332. — Sujets qu'il avait à traiter, et manière dont il les a rendus, *ib.* et suiv. — Description de ces sujets: la Mort, *ib.*; — La Patrie, *ib.*; — La Justice, 334; — La Gloire, *ib.* et suiv. Mérites et défauts de ces peintures, 335. — Critique applicable au procédé employé, 336. — La fresque et la peinture à l'huile, *ib.* — Avantages du premier procédé, *ib.*

— Murale de la Salle des Cours de l'Ecole des Beaux-Arts, exécutée par M. Paul Delaroche, 563. — L'Ecole des Beaux-Arts est une création toute moderne, *ib.* — Caractères qui distinguent la peinture murale ou monumentale, 564. — Convenance de la fresque pour ce genre de peinture, *ib.* — Décadence de cet art; emploi de la peinture à l'huile, *ib.* et suiv. — Efforts de M. Delaroche pour sortir de cette fausse voie, 565. — Raisons pour lesquelles le procédé de M. Darcet, dont il a fait usage, ne convient pas à une architecture sévère, *ib.* — Peu de solidité de la peinture murale à l'huile, *ib.* — Supériorité et difficulté de la fresque, *ib.* — Procédé à l'encaustique; ses grands avantages; ses emplois récents, *ib.* et suiv. — Appréciation de l'œuvre de M. Delaroche, 566. — Description de la salle où figure sa peinture, *ib.* — Etudes consciencieuses du peintre, *ib.* — Description détaillée du tableau, 567. — Erreur flagrante du peintre, *ib.* — Division du tableau, *ib.* — Critique de chacune des parties examinées, *ib.* — Harmonie générale de la couleur, *ib.* — Manque de noblesse dans les figures et dans les poses des divers personnages, 568. Détail de ces personnages, *ib.* et suiv. — Défauts du coloris et du dessin, 569. — L'unité n'est qu'apparente, *ib.* — Valeur réelle de ce tableau, 570.

— Tableau : du château de Warwick, 357.

— en bâtiment. Son importance relative dans les constructions de Paris; nombre des entrepreneurs, 487.

— sur verre : Son introduction dans les églises, 452. — Essor qu'elle prend en Belgique, 541. — Verrières de MM. Capronnier et Desfossés; leur mérite et la modicité de leur prix, *ib.* — Heureux emploi des verres de couleur pour la désignation des rues sur les lanternes à gaz, *ib.*

Pendentifs du Panthéon, peints par Gérard, *voy.* Peinture. — Rectification de quelques erreurs qui se sont glissées dans le compte-rendu de ce travail, *voy.* Rectification.

Pentures des portes de Notre-Dame de Paris et autres, *voy.* Serrurerie.

Percier, architecte. Mémoire sur sa vie et ses ouvrages, par M. Raoul Rochette : analyse de ce travail, 33. — Place qu'occupe Percier parmi les artistes contemporains, *ib.* et suiv. — Sa biographie, 34. Sa naissance; ses dispositions naturelles, *ib.* — Ecoles auxquelles il apprit son art, *ib.* — Ses premiers succès, *ib.* — Il va à Rome, *ib.* — Influence de l'antiquité sur l'esprit de Percier, *ib.* et suiv. — Connaissance incomplète qu'on avait alors de l'antiquité, 35. — Propres paroles de Percier sur l'état de son esprit à l'aspect des débris antiques de Rome. — Guide qu'il trouva à Rome, *ib.* — Comment il profita des exemples qu'il avait devant lui, 36. — Réflexions de M. Raoul Rochette à propos de la tendance de notre époque à ressusciter les formes de la Renaissance, *ib.* — Application de cette vérité à toutes les époques d'art, *ib.* — Causes de ces tendances à imiter le passé, *ib.* — Expédients dont se servait Percier pour pouvoir dessiner quelques débris antiques cachés dans des couvents de Rome, 37. — Son retour en France; direction que la révolution imprima à son talent, *ib.* — Il est nommé architecte du Louvre et des Tuileries par Napoléon, 38. — Sa liaison avec M. Fontaine, *ib.* — Leurs travaux et leurs ouvrages, *ib.* — A quelle école appartient Percier, *ib.* — Ses élèves, *ib.* — Sa mort : emploi d'une partie de sa fortune, *ib.* — Médaille frappée en son honneur, *ib.* et suiv.

Père-Lachaise (cimetière du), *voy.* Cimetière.

Perrin, commandant du Génie, auteur d'une notice sur l'emploi du bitume, publiée par le *Mémorial de l'Officier du Génie*, 95.

Perruzi, architecte italien, 545.

Peyre, architecte du siècle dernier, 34.

Phéniciens (Monuments) : Lettre à ce sujet, de M. Lenormant, à l'Académie, 497. — Premier incident de son voyage; musée étrusque à Rome, *ib.* — Caractère particulier de quelques-uns des objets de ce musée, *ib.* — Monuments phéniciens de Malte, *ib.* et suiv. — Leur position et leur description, 498. — Divers objets qu'on y a trouvés, *ib.* et suiv. — Temples de Djebel-Hem et de Mnaïdra; leur description, 499. — De quelle importance serait une étude approfondie de ces monuments faite par ordre du gouvernement, *ib.*

Philibert-Delorme : Son avis sur la manière dont doivent être faits les dessins d'architecture, 188. — Il subit l'influence des croyances astrologiques de son temps, 207 et suiv. — Plan et défaut de son ouvrage, 583.

Philippe-le-Bon. Son portrait, 45.

Pierre. Articles du *Dictionnaire de l'Industrie* qui y sont relatifs, 489. — Artificielle, *voy.* Silicatisation.

Piles évidées en ogive du pont de Clisson, 439.

Pilonnage des terrains sur lesquels on veut établir des fondations, 490.

Pilotis. Leur emploi dans les fondations, 490.

Pinacothèque de Munich, 435.

Place. — Belle-Chasse; son église gothique, 23, 420. — De la Bastille; son achèvement, 391. — Lafayette, à Toulouse, *voy.* Toulouse. — De l'Europe à Paris; projet de M. Etex pour sa décoration, 606 et 609.

Plafonds en bronze à Rome, 118.

Plan incliné du canal Morris. (*Voy.* Canal.)

Planchers : — Quelles doivent être les épaisseurs pour des longueurs données, 531. — Des différentes espèces de planchers, *ib.*

Plans et devis : Honoraires dus aux architectes pour leur confection, *voy.* Honoraires.

Plaques tournantes usitées en Belgique, 134.

Plates-bandes : — Sagesse des anciens en les faisant monolithes, 529. — Comment elles se font le plus souvent aujourd'hui, 530. — Leurs avantages et leurs défauts, *ib.* — Armatures en fer qu'elles nécessitent, *ib.* — Economie le plus souvent négative obtenue par l'emploi des pierres appareillées, *ib.* — Peu de solidité de ce mode de construction, *ib.*

Plâtre : Comment il doit être préparé pour les voûtes plates à crochets, *voy.* Voutes.

Poêles et Calorifères : De leur fabrication en Belgique, 540.

Polonceau, inspecteur divisionnaire des ponts-et-chaussées. Procédé indiqué par lui pour empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs des maisons, 588 et suiv.

Ponts : Des Arts. Projet de suppression des rampes d'accès pour élargir le quai, 21. — de la Concorde. Sa belle décoration lors de la translation des cendres de Napoléon, 46. — Ses candélabres, *voy.* ce mot. — du Carrousel. Tristes effets des candélabres isolés, 58. — Royale. Pose tardive des candélabres et insuffisance des chasse-roues pour les protéger, 150; pavage mal entendu de sa chaussée, 159. — Neuf. Mâts dont on le décore aux

fêtes de juillet, *voy.* MATS. — de Valentré, 431. — de Cisson, sur la Moine, 439. — Description du pays dans lequel il s'élève, *ib.* — Description du pont lui-même, *ib.* — Les piles sont évidées en ogive, *ib.* — Etat des travaux, *ib.*

PONTS : Nécessité de tenir compte des lois de l'esthétique dans leur construction, 486.

PONTS-GREEN : Dimensions de quelques-uns de ces ponts exécutés ou projetés, 59. *Voy.* PONTS-VIADUCS.

PONTS SUSPENDUS qu'on se propose de jeter sur la Saône, à Lyon, 286. — Etude d'un pont suspendu entre l'île Saint-Louis et l'île Louviers, 392. — Pont suspendu de Saintes. Rupture du tablier, 348. — Blâme qu'on déversera sur l'ingénieur, *ib.* — Conséquences funestes de cette précipitation à condamner, *ib.* et suiv.

PONTS-ET-CHAUSSÉES, *voy.* INGÉNIEURS.

PONTS-VIADUCS en pierre et en bois sur le railway de Newcastle à North-Schields, 364. — Opérations préliminaires : préparations que l'on a fait subir aux bois pour ces constructions. *voy.* BOIS. — Avantages procurés par les *Ponts-Green* sur le railway de Newcastle à North-Schields, 365. — Viaducs de *Willington-Dean* et d'*Ouse-Burn ;* leurs dimensions, *ib.* Plan primitif de ce dernier, 366. — Somme estimative des devis, *ib.* — Système de devis en usage en Angleterre et mode de paiement des entrepreneurs, *ib.* — Construction du pont, 367. — Sol de la vallée de l'Ouse-Burn. *ib.* — Modifications apportées aux devis. fondations, devis primitif de la pile no 4, dépense dans le système exécuté, *ib.* — Economie obtenue, *ib.* — Pile no 3; excédant de dépense, 368. — Difficultés qui surgissaient dans la fondation des autres piles ; obstacles imprévus, *ib.* — Précautions que l'on fut obligé de prendre et augmentation de dépense qui en résulta, *ib.* — Coût total des viaducs de Willington et de l'Ouse-Burn, 370. — Détail des dépenses de charpenterie et de ferrure effectuées pour le pont d'Ouse-Burn, 369 et 370. — Description du pont-viaduc, 371. — Construction des piles, *ib.* — Détails des arches en charpente, *ib.* — Manière dont les grands arcs ont été posés. 372. Assemblage des différentes pièces de la charpenterie, *ib.* — Planchers, garde-fou, main-courante, jambes-de-force, *ib.* — Manière dont les rails sont posés, 373. — Dimensions du pont, *ib.* — Chronologie des travaux et solidité de ce pont, *ib.* — Mouvements qui se manifestèrent dans le viaduc de Willington.

PORT : De Boulogne; son état actuel, 437. — de Brest. Expériences qui y furent faites sur le zingage du fer, *voy.* ZINGAGE.

PORTAIL. Des églises gothiques, *voy.* CHRÉTIENNE. — De la cathédrale de Senlis, 274.

PORTE de Saint-Jean-de-Jérusalem, à Paris; Vœux de la commission des monuments historiques pour sa conservation. — De Saint-Marcel, à Notre-Dame de Paris ; ses belles ferrures, *voy.* SERRURERIE. — De Sainte-Sophie, à Constantinople, 168. — De Saint-André à Autun, 232. — De Mars, à Reims, 232. — Du cimetière de Glascow, *voy.* CIMETIÈRE.

PORTES en bronze du Bas-Empire et du Moyen-Age. Elles constituent la plus grande partie des coulées en bronze de cette époque, 119. — De Saint-Marc, à Venise, 269. Leur description, *ib.* Caractère particulier de ces portes, 270.

PORTE-VIEILLE, débris d'un arc romain taillé dans le roc, dans les Alpes dauphinoises. *voy.* CHEMIN.

POTERIES. Leur emploi pour les planchers, 531.

POUSSÉE des terres : Articles du Dictionnaire de l'Industrie qui y sont relatifs, 489.

PRÉFET de la Seine : Ses discours sur les travaux d'utilité et d'embellissement de Paris, *voy.* EMBELLISSEMENT.

PRÉFECTURE de Police : Mutilation qu'on va faire subir à plusieurs morceaux de la Renaissance, 53.

Prévost, peintre de Panoramas, 501.

PRISON (nouvelle), à Paris, près du pont d'Austerlitz ; première application en France du système cellulaire complet, 391.

PROCÈS-VERBAUX de la commission des monuments historiques, *voy.* COMMISSION.

Procope, historien du Bas-Empire, 161, 163, 167.

PROJET de conservation des pavillons de l'Institut. (*Voy.* PALAIS.) — d'architecture. Principales pièces dont il doit se composer, 533.

PUBLICATIONS nouvelles, *voy.* BIBLIOGRAPHIE.

Pugin, archéologue anglais, 363.

PUITS : artésien de Grenelle, 92. — Pourquoi aucun forage connu ne peut lui être comparé, *ib.* — Constitution géologique des terrains traversés par la sonde, *ib.* — Manière dont le forage a été effectué, *ib.* et suiv. — Difficulté qu'offrira la pose de la colonne d'ascension, 93. — Attention que l'on doit apporter au choix du métal dont cette colonne doit être faite, *ib.* — Le fer doit être repoussé; fait particulier qui tend à le faire exclure, *ib.* — Importance scientifique des travaux de M. Mulot, 94. — Direction de la couche de terrain crétacé traversée par le forage, *ib.* — Comment est alimenté le bassin dans lequel le puits de Grenelle est creusé, *ib.* et suiv.

— de Zemzem, à la Mekke, 408 et 410.

Q.

QUAIS : Projet d'élargissement du quai de l'Institut, *voy.* PALAIS de l'Institut. — de l'Hôtel-Dieu, de Montebello, de l'île Louviers 393. — Travaux d'amélioration exécutés en 1841 et à exécuter, 592. *Voy.* aussi PARIS.

QUINQUETS, *voy.* ECLAIRAGE.

R.

Rabelais, *voy.* ABBAYE de Thélème.

Rabineau, architecte : Son projet de Palais-de-Justice pour Nantes, 49.

RADIERS. Leur emploi dans les fondations, 490.

RAILS : Prix d'adjudication des rails pour les chemins de fer de Lille et de Valenciennes à la frontière, 160.

RECTIFICATION de quelques erreurs qui s'étaient glissées dans l'article sur les pendentifs du Panthéon, 434. — Cause du retard de cette rectification, *ib.* — Statue de Napoléon, par Chaudet, qui surmontait la colonne de la place Vendôme ; quel était son costume, *ib.* — Les peintures murales de Munich sont presque toutes à fresque et non à l'encaustique, 435.

REINE Pédauque. Personnage traditionnel du Moyen-Age ; erreurs où sont tombés plusieurs archéologues sur ce sujet, 481.

REIMS : Ville du département de la Marne; barbarie de la sculpture de son arc-de-triomphe, *voy.* SCULPTURE.

Rembrandt. Tableaux de cet artiste au château de Warwick, 357.

RENAISSANCE : *Voy.* architecture CHRÉTIENNE et ABBAYE de Thélème. — Réflexions de M. Raoul Rochette à propos de la tendance à ressusciter les formes de cette époque, 36.

— française. A quelle occasion la France subit l'influence de la Renaissance italienne, 545. — Caractère particulier de la Renaissance française, *ib.* et suiv. — Progrès qu'elle fait faire à la distribution intérieure, 546. — Château de Gaillon, *voy.* CHATEAU.

Rénié, architecte, 88.

RÉPLIQUE à la critique de la restitution de l'abbaye de Thélème, faite par la *Revue de l'Architecturr, voy.* ABBAYE de Thélème.

RÉSERVOIRS d'eau de la gare de Versailles (rive droite). Leur disposition, leur alimentation, 141.

RESPONSABILITÉ des architectes et des entrepreneurs : Prix proposé par la chambre des entrepreneurs de Paris pour un mémoire sur cette question, 536; *voy.* aussi LÉGISLATION.

RETABLE. *voy.* AUTEL.

REVÊTEMENTS en bitume, *voy.* BITUME.

Richard II, roi d'Angleterre, 333.

Robert, inventeur d'un système d'éclairage, *voy.* ECLAIRAGE.

Robert-le-Pieux. Son influence sur l'architecture chrétienne, 290.

ROMANE (Architecture), *voy.* CHRÉTIENNE.

Root, ingénieur américain, 17.

ROTONDE des Panoramas, exposée au Salon. Pourquoi la *Revue* n'en parle pas plus longuement dans le compte-rendu du Salon, 327. — Pour la description de cet édifice, *voy.* PANORAMA.

ROUTES, *voy.* VOIES de communication. — Des différentes espèces de routes, 411. — Condition générale de solidité, assèchement, *ib.* et suiv. — Moyen d'y parvenir, bombement des chemins, 412. — Danger de trop bomber les routes en pentes, *ib.* — Maximum de bombement des routes horizontales sur un bon sol, *ib.* — Maximum pour les terrains argileux ; précautions à prendre, *ib.* — Fossés et cuvettes; nouveau mode d'exécution plus économique et plus utile que celui qui est en usage, *ib.* et suiv. — Quelle est la meilleure forme qu'on puisse donner; précautions à prendre pour les pentes rapides, 413. — Des chaussées, *ib.* — Leurs différentes espèces, *ib.* — Pavées, en blocage, empierrements, cailloutis, *ib.* et suiv. — Ces systèmes ne satisfont qu'à la moitié des conditions nécessaires pour former une route parfaite, 414. — Des chaussées pavées. *ib.* — La meilleure pierre à employer pour le pavage, *ib.* — Du grès, de ses qualités, de ses défauts, *ib.* — Des formes qu'on lui a données jusqu'à ce jour, *ib.* et suiv. — Défauts inséparables du pavage en grès, 415. — Essais de rejointoiement en bitume : mauvais résultat obtenu, *ib.* — Conditions exorbitantes auxquelles il faudrait satisfaire pour faire un bon pavage en grès, *ib.* — Des chaussées en cailloutis : leurs avantages et leurs inconvénients, *ib.* et suiv. — Anciens et nouveaux systèmes; les routes Mac-Adam, 416. — Leurs avantages et leurs inconvénients particuliers, *ib.* — Inconvénients de laisser aux voitures le soin d'écraser les cailloux, *ib.* — Moyens d'y obvier, *ib.* et suiv. — Emploi d'un cylindre de compression, 417. — Ses dimensions les plus convenables, *ib.* — Résultats avantageux obtenus par ce système, *ib.* — Précautions particulières pour une chaussée neuve; économie réelle, *ib.* — Avantages principaux que procure l'emploi des grands cylindres de compression, 516. — Economie dans la consommation des matériaux, *ib.* et suiv. — Economie dans l'entretien, 517. — Usure égale de la chaussée, *ib.* — Principaux ingénieurs qui ont fait usage de ce cylindre, *ib.* — Conclusion du rapport de M. Prus sur son emploi avantageux, *ib.* et suiv. — Premiers essais qui ont été faits de ce cylindre, 518. —

Opposition que son emploi a rencontrée chez quelques ingénieurs, malgré ses avantages généralement reconnus, *ib.* — Détails des moyens et procédés d'exécution de ce système de perfectionnement, 519. — Largeur que doit avoir le cylindre, *ib.* — Quels doivent être son poids et son diamètre, *ib.* et suiv. — Manière de l'employer, 520. — Resumé des conditions nécessaires pour que l'emploi du cylindre soit réellement avantageux, *ib.* — Nécessité de bien comprendre le principe sur lequel repose ce système, *ib.* Exécution de cylindres, *ib.* et suiv.

—départementales : Fonds alloués pour les travaux d'art qui en dépendent, 60. — Amélioration des routes du département de la Seine, 592.

Rubens. Son tableau des Deux Lionceaux jouant, au château de Warwick, 357.

Rues de Paris : — Projet de prolongement de la rue Jacob jusqu'au Pont-Neuf, 22. — Leur élargissement, 390. — Rue Rambuteau; valeur plus grande qu'elle donne aux propriétés voisines, *ib.* — Lenteur des travaux, 391. — Nécessité d'élargir et d'aligner la rue de Seine, *ib.* — Elargissement de la rue Joquelet, 392. — Somme consacrée depuis neuf ans à leur élargissement, 592. — *Voy.* aussi Paris.

Ruprich (Robert), élève de l'école des Beaux-Arts, 470.

S.

Saint (Eglises de) -Front, cathédrale de Périgueux, 453. — Genoux, *voy.* Chapelle de Saint-Genoux. — Georges de Constantinople en 1403, 170. — Germain-des-Prés; richesses de ses chapiteaux, 290. —Germer de Beauvais, 454. — Gervais de Paris; quelques fragments de sa sculpture d'ornement, 294. — Julien de Brioude, 455. —Julien-le-Pauvre : sa destruction prochaine, 51. Vœux exprimés par la Commission des Monuments historiques pour sa conservation, 55 et suiv.—Marc de Venise; ses portes en bronze, *voy.* Portes. — Michel-des-Lions, de Limoges, 430. — Nectaire de Brioude, 430. — Ouen de Rouen, 453. — Sernin de Toulouse, 454. Trophime d'Arles, 454.

Sainte-Marie-Blachernes, à Constantinople, en 1403, 171.

Saint Pétersbourg. Statistique de sa population et de ses maisons, 440.

Salle de concert de Nantes, 221. — Description de cet édifice, *ib.* et suiv. — Sa bonne disposition pour l'acoustique, 222.

Salon de 1841 : Impossibilité de le juger au premier coup d'œil et de le comparer aux expositions précédentes, 143. — Funeste tendance des architectes vers la peinture, *ib.* et suiv. — Cause de cette tendance, 144. — Quelques-uns des principaux morceaux exposés, *ib.* — Du dessin et de son utilité pour l'architecte, 185.—Son influence sur l'architecture, 186. — Influence analogue exercée sur le progrès des sciences mathématiques, par suite de la substitution de lettres aux chiffres, *ib.* — Dangers à craindre dans l'emploi de ces procédés traducteurs, *ib.* — Délimitation du concours utile du dessin dans l'architecture, *ib.* — Insuffisance du Dessin au trait, *ib.* — Invention du tracé des ombres et des contre-ombres, *ib.*—De l'effet et du rendu, 187. — Abus qu'on fait aujourd'hui de la couleur dans les rendus d'architecture, *ib.* — Conséquence déplorable de cet abus, *ib.* — L'exagération dans le rendu poussée à l'extrême en Angleterre, 188. — Cette fâcheuse tendance est encouragée, en France, par la méthode vicieuse qui préside à l'emplacement donné aux dessins d'architecture dans les expositions publiques, *ib.* — Avis de Philibert Delorme et de Léon-Baptiste Alberti sur la manière dont doivent être faits les dessins d'architecture, *ib.* et suiv. — Des Dessins de quelques architectes célèbres, 189. — Coup d'œil sur les dessins exposés cette année, *ib.* — Nomenclature des principaux exposants, *ib.* et suiv. — Appréciation des dessins de M. Bœswillwald; ferrures des portes de Saint-Marcel à Notre-Dame de Paris, 272. — Description de ces ferrures, *ib.* et suiv. — Tradition populaire qui en attribue l'origine au diable, 273. — Appréciation des dessins de M. Cerveau, 274. — Cathédrale d'Assise; sa description, *ib.* — Dessin de M. E. Lacroix : tombeau du pape Adrien V, 275. — Dessins de M. Travers : Chapelle royale de Palerme; ses riches mosaïques, *ib.* — Appréciation des dessins de M. Bourguignon, 319. — Cathédrale d'Évreux; son histoire, *ib.* — Châsse de Saint-Taurin, 320. — Inscription gravée sur cette châsse, *ib.* Sa description et son histoire, 321. — Travaux divers de M. H. Durand : Eglise de Sainte-Menoux, *ib.* Porte-Mars de Reims, 322. Impossibilité de bien apprécier ces travaux à cause des prohibitions absurdes faites à l'entrée du Salon, *ib.* et suiv. — Dessins de M. Desmarest : restauration de l'Hôtel-de-Ville de Compiègne, 323. Histoire et description de cet édifice, *ib.* Appréciation du dessin de M. Desmarest, 324. — M. Horeau; restauration du temple d'Ipsamboul, *ib.* — Restauration de l'église Saint-Jacques de Dieppe, par M. Lenormand, *ib.* — Projet de restauration du château d'Écouen, par M. Lion, *ib.* Description de ce projet, *ib.* Histoire de ce château, 325. — Monument sépulcral exposé par M. Canissié; son appréciation et sa description, *ib.* et suiv. — Rotonde du Panorama, par M. Hittorf, 327. — Tombeau de Bayard, par M. Alex. Thierry, *ib.* — Dessins de M. Thumeloup : Maison Carrée de Nîmes, *ib.* Histoire et description de ce temple, *ib.* et suiv. — Gravures exposées par M. Hugueuet, 330. — Eaux-fortes de M. Hawke, *ib.* — Lithographies de MM. Petit, André Durand et Roux, *ib.* — Conclusion du compte-rendu et conseils aux jeunes architectes, 331.

Salzbourg. Mosaïque romaine trouvée en creusant les fondations du monument de Mozart, 287.

Sassenage (Jean de), évêque de Grenoble, 11.

Satan. Légendes qui lui attribuent l'exécution de plusieurs monuments du Moyen-Age, 431.

Sauval, auteur des *Antiquités de Paris*, 215.

Savary, membre de l'Académie des Sciences; sa mort, 393.

Scamozzi : Plan de son ouvrage sur l'architecture, 483.

Schneider (MM.), directeurs des usines du Creuzot, 223.

Schnor, peintre allemand, 336, 435.

Sculpteurs d'ornement, *voy.* Ornement.

Sculpture d'ornement en France, son histoire, 225. — Epoque Gauloise : décoration grossière des monuments druidiques, *ib.* — Epoque grecque : débris de sculpture de la colonie phocéenne conservés au Musée de Marseille, 226. Caractère de ces sculptures, *ib.* Temple de Vernègues, *ib.* Caractère des feuilles de ses chapiteaux et de ses profils, *ib.* Autres traces de l'art grec en dehors du territoire de Marseille, *ib.* et suiv. Sculpture du temple d'Auguste, à Vienne, 227. Caractère du chapiteau de Saint-Remy, *ib.* Empreinte du style grec que l'on retrouve encore dans l'arc d'Orange, *ib.* et suiv. Style particulier des modillons, 228. Caractère de plusieurs autres membres et des figures, *ib.* Style général des monuments romains du midi de la France, *ib.* Archivolte des arcs d'Orange et de Saint-Remy, *ib.* Ornementation tirée de la flore du pays, 229. — Epoque Romaine : l'ornementation change en s'éloignant de la colonie phocéenne, *ib.* Monuments de Nimes du temps d'Auguste, *ib.* Fontaine antique, *ib.* Maison Carrée: diversité des différentes parties de l'ornementation, *ib.* et suiv. Autres monuments de Nimes attribués à Antonin, 230. Fragments de sculpture du musée de Vienne, *ib.* Particularité que l'on remarque dans les débris de sculpture antique de la France, *ib.* et suiv. Reflexion de César à ce sujet, 231. Autres fragments du musée de Vienne, *ib.* Arles; caractère de décadence qui distingue ses nombreux monuments : le théâtre, le capitole, l'amphithéâtre, *ib.* Débris que l'on retrouve à Sens, 232. Autun : porte Saint-André, *ib.* Reims : porte de Mars, *ib.* Barbarie de sa sculpture. —Epoque chrétienne : Rareté de débris de ses premiers temps. . . Chapiteaux de Montmartre et de Jouarre; leur caractère, *ib.* Chapiteaux de St-Denis, *ib.* et suiv. De St-Médard de Soissons, 290. Lacune dans l'histoire de la sculpture d'ornement, *ib.* Nouvelle direction de l'art; Eglise de St-Germain-des-Prés, de Paris, *ib.* Richesses de ses chapiteaux, *ib.* Deux classes distinctes dans les chapiteaux de cette époque; système d'ornementation de ces deux classes, *ib.* et suiv. Caractère saillant de l'ornementation de la période comprise entre les Carlovingiens et le XIIIe siècle, 291. Caractère de la seconde catégorie, *ib.* Son origine commune avec la précédente, *ib.* Emploi des figures par les Étrusques dans l'ornementation des chapiteaux, *ib.* Exemples d'une ornementation analogue dans les chapiteaux de St-Germain-des-Prés et de St-Denis, 292. Caractère que l'imitation de la nature a donné aux chapiteaux des XIIe et XIIIe siècles, *ib.* et suiv. Ornementation de la Ste-Chapelle et de Notre-Dame-de-Paris; sa richesse et sa netteté, 293. Serrureries des portes de Notre-Dame, *ib.* Ornementation du XIVe siècle; son caractère moins grave, 294. Sculptures de St-Gervais et de la cathédrale de Clermont, *ib.* Licence du XVe siècle, *ib.* Fragment de la chapelle de l'hôtel de Cluny, *ib.* Hardiesse et variété de la sculpture de cette époque, 295. — La Renaissance, *ib.* Fragments de Gaillon, *ib.* Caractère de la sculpture de cette époque, *ib.* et suiv. Sa décadence et ses différentes phases depuis François Ier jusqu'à nos jours, 296. Retour complet à l'antique, *ib.*

Sculptures antiques et du Moyen-Age du Musée de Toulouse, 476.

Séchoirs en brique de la Toscane, 142.

Scheult, architecte de Nantes. Son projet de Palais-de-Justice pour cette ville, 48.

Selligue, inventeur d'un appareil pour la fabrication du gaz de résine, 461.

Sens, ville du département de l'Yonne. Nombreux morceaux de sculpture antique qu'elle possède, *voy.* Sculpture.

Seraing, près de Liége. Usine considérable pour la construction des machines, 529.

Serres. De leur chauffage, 433.—Appareil destiné à cet usage, appelé Thermosiphon, *ib.* — Son prix élevé en restreint l'usage, *ib.* — Nouvelle combinaison de divers systèmes de manière à rendre l'appareil moins coûteux, *ib.* — Ses divers avantages, 434. — Prix de revient d'un appareil de cette espèce, *ib.*

Serrurerie. Du Moyen-Age. Ferrures de la porte Saint-Marcel à Notre-Dame de Paris, 272 et suiv. — Date approximative de leur exécution, 293. — Principe d'ornementation chez les grands architectes de l'antiquité et du Moyen-Age, *ib.* — La serrurerie disposée au rebours de ce principe chez les artistes modernes, 363. — Modèles fournis par le Moyen-Age, *ib.* — Peintures des portes de Notre-Dame de Paris, *ib.* — Autres modèles moins riches, *ib.* — Heurtoirs et serrures, *ib.* — Ouvrages où l'on peut en

trouver d'autres, *ib.* — Perfection de la serrurerie du commencement du XVIe siècle, *ib.* — Serrurerie du château de Nuremberg, *ib.* — Ecueil à redouter si l'on en revient à la serrurerie ornée, *ib.* — Moderne: morceau dans le goût du Moyen-Age, 379.— Importance relative de la serrurerie dans les constructions de Paris; nombre des entrepreneurs, 487.
Serrures en fer galvanisé, *voy.* Zingage.
Servandoni, architecte du siècle dernier, 290.
Shakspere. La chambre où il est né; la maison où il est mort, 360. — Dates de sa mort et de sa naissance, 361. Véritable orthographe de son nom, *ib.*
Signaux pour les bateaux à vapeur, *voy.* Bateaux à vapeur.
Silicatisation de la chaux, 287.—Extrait du mémoire de M. Kuhlmann, 345.—Recherches qui ont conduit l'auteur à sa découverte, *ib.* —Différents procédés de fabrication de chaux hydraulique artificielle, *ib.*— Pierres artificielles, 346.— Action des silicates sur le calcaire tendre et la craie, *ib.* — Leur action sur le plâtre, *ib.* — Formation naturelle des espèces minérales par la voie humide, 347.
Simon, rédacteur en chef du journal *le Breton*, 48.
Smith, inventeur d'un moteur en hélice pour les bateaux à vapeur, *voy.* Bateaux.
Société des Architectes. De sa constitution, 85.—Historique de sa formation, *ib.* — Première commission nommée, 86. — Résumé du rapport de M. Gourlier, *ib.* — Résolution arrêtée le 15 novembre 1840, *ib.* et suiv. — Circulaire adressée aux architectes ayant droit de faire partie du noyau primitif, 88. — Séance d'ouverture, 89. — Arrêté constitutif de la société, *ib.* — Conseils adressés par la *Revue* aux membres de cette société, 90. — Danger à craindre dans la constitution de toute société, 91. — Critique adressée à l'article V de la Résolution, *ib.* — Quelles seraient pour la société les conséquences du maintien de cet article, *ib.* et suiv.
Sonde, *voy.* Puits.
Sorel, inventeur du zingage de fer, *voy.* Zingage.
Soufflot, architecte du Panthéon, 290.
Soyez, fondeur en bronze. Progrès qu'il fit faire à son art dans les coulées de la colonne de Juillet, *voy.* Bronze.
Sozomène, 167.
Sperma-ceti ou blanc de Baleine. Son emploi pour l'éclairage, *voy.* ce mot.
Stalles en bois sculpté du château de Gaillon, 547.
Stations de chemins de fer, *voy.* Gares.
Statistiques. Chemins de fer d'Allemagne, *voy.* Chemins de Fer. — Mouvement des Chemins de fer anglais et américains, *voy.* Chemins de Fer. — Population et maisons de Saint Pétersbourg, 440. — Population de Paris et de Londres, 591. — Usines à gaz de Londres, 440.
Statues. De l'Immortalité de Cortot, 219.— De Latour-d'Auvergne à Carhaix; son inauguration, 393. — De Napoléon, qui surmonte la colonne de Boulogne; son envoi à Boulogne, 394. Sa pose et critique de son exécution, *voy.* Colonne. — De Napoléon, par Chaudet, qui surmontait la colonne de la place Vendôme, 434. — De Cujas, de Riquet, de Clémence Isaure, projetées à Toulouse, 475.— En bronze; de leur coulée, *voy.* Bronze. — Historique du musée de Toulouse, 477.
Stéarique (acide). Son emploi dans l'éclairage, *voy.* ce mot.
Stephenson, ingénieur anglais, 281.
Stratford, petite ville d'Angleterre où Shakspere prit naissance, et où il est mort, 360.
Stéréotomie. Construction moderne des plates-bandes, *voy.* ce mot.
Suif. Son emploi pour l'éclairage direct par les matières solides, *voy.* Eclairage.
Stylobate de la fontaine des Bains à Nîmes, 229.

T.

Tableaux, *voy.* Peinture.
Taché, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.
Tamerlan, 161.
Tarifs des chemins de fer belges, 275. — Rapport de M. Rogier, *ib.* — Diminution du chiffre des voyageurs et du produit des recettes, causée par l'augmentation du prix des places, 276. — Danger d'exagérer les résultats heureux d'un tarif modéré, *ib.* — Mesures intermédiaires prises par M. Nothomb, *ib.* et suiv. — Effet défavorable produit en Angleterre par la baisse des tarifs, 277. — Retour à l'ancien tarif sur les railways de Dundée à Newtyle et de Londres à Southampton, *ib.* — Tableau comparatif des produits des deux tarifs sur plusieurs chemins de fer anglais, 278. — Baisse des prix sur les chemins de fer de Londres à Birmingham et de Dublin à Kingstown, *ib.* — Opinion qu'a toujours conservée la *Revue* dans la question des tarifs, 144. — Conséquences de l'élévation des tarifs en Belgique, 145.
Taylor, inventeur d'un appareil pour la fabrication du gaz d'huile, 458.
Teisserenc (Edmond), ingénieur, 3.—Son retour d'Allemagne, 544.
Temples : de Vernègues : Caractère grec de ses sculptures d'ornement, *voy.* Sculptures. — De Mercure, à Montmartre, 215. — De Nîmes, *voy.* Maison-Carrée.—Temples grecs en cuivre et en bronze, *voy.* Bronze.—Temples phéniciens, *voy.* Phéniciens.
Tenture en papier : Son importance relative dans les constructions de Paris; nombre des entrepreneurs, 487.
Terrasses : Difficulté de cette partie de la construction, 257.—Nouveau système, *ib.* — Disposition de la terrasse du bureau de M. Brunel; détails et mesures de cette construction, 256. — M. Fowler, inventeur de ce système, *ib.* — Son premier essai, *ib.* — Tavernes de Londres qu'il a couvertes de cette manière, 257. — Détails de ces constructions, *ib.* — Avantages de la tuile sur le plomb pour les terrasses, *ib.*—Son prix comparé à celui du plomb, 258. — Autres bâtiments que M. Fowler a construits de cette manière, *ib.* — Voûtes plates, briques à crochets de M. d'Olivier, *voy.* Voutes.—Terrasses en bitume, *voy.* Bitume.
Terrassement : Prix de revient des déblais de la tranchée des Batignolles, 489.
Terres cuites : Employées pour la décoration des bâtiments par M. de Châteauneuf, 209. — Leur emploi à Toulouse pour l'ornementation des maisons, 473 et suiv. — A Bruxelles, 541. — Articles du *Dictionnaire de l'Industrie* qui y sont relatifs, 489, *voy.* Briques.
Tétaz, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.
Théâtres :—de Lille. Projet de reconstruction, 58.— D'Arles, 231.
Théorie une des quatre, divisions des matières de la *Revue*, *voir*, à la table des sommaires, les articles contenus sous ce titre. — De l'équilibrage des meules, *voy.* meules.
Thermolampe, *voy.* Eclairage.
Thermosiphon, appareil pour le chauffage des serres, *voy.* Serres.
Thierry (Alexandre), architecte, un des exposants au salon de 1841, *voy.* Salon.
Thilorier (lampe), *voy.* Eclairage.
Thumeloup, archit., un des exposants au salon de 1841, *voy.* Salon.
Thomas, graveur anglais, 7.
Titeux, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 470.
Toison-d'Or : Fondation de cet Ordre : quelques hauts personnages qui firent partie de cet Ordre, 43.
Toits : Des différentes espèces de combles les plus célèbres, 532. — De la pente à donner aux combles suivant les différents modes de couvertures, *ib.*
Toitures : en tôle galvanisée, *voy.* Zingage du fer.—En bitume, *voy.* Bitume. — Bitumées des baraques de campement aux fortifications de Paris; manière incomplète dont elles ont été faites, 286. — De la Rotonde des Panoramas, *voy.* Panorama.
Tombeau : de Napoléon : — De la nécessité de le mettre au concours, 39. — Débats dont la presse a retenti, *ib.* — On devrait s'occuper de la question des concours, *ib.* — Mauvais choix de l'emplacement et urgence de mettre le monument au concours, *ib.*—Manifestations de l'Institut et de la Société libre des Beaux-Arts, *ib.* et suiv. —Pour quelles espèces de monuments on doit demander le concours, 40. — Nationalité du monument de Napoléon et nécessité absolue d'en faire l'objet d'un concours, *ib.* — Regrets exprimés par la Société libre des Beaux-Arts, sur le choix de l'emplacement, *ib.* — Raisons pour lesquelles elle repousse l'église des Invalides, 41. — Pourquoi elle réclame le concours, *ib.* — Emplacement qu'elle-même choisit, 42.
—Ouverture de l'exposition des projets, 471. — Il n'y a pas eu de concours, *ib.*—Opportunité d'une organisation de concours, *ib.*
—Inquiétude des artistes sur l'issue de l'exposition, 521. — Initiative prise par *la Revue* dans cette affaire, 522. — Exception sur laquelle se fondait l'administration pour repousser le concours, *ib.*—A quoi conduirait ce précédent. Urgence d'organiser un système général de concours, *ib.*
—Honneurs funèbres rendus en 1800 à Washington par Napoléon, *ib.* et suiv. — Mots de Fontanes applicables à ces deux hommes, 523. — Le grand homme dans l'adversité offre une face poétique, *ib.* — Esquisse rapide du rôle joué dans le monde par Napoléon, *ib.* et suiv. —Tiédeur des artistes à propos de ce concours; à quoi elle doit être attribuée, 524.—Conditions vicieuses de ce concours, *ib.* — Quelles eussent été les conséquences d'un concours sérieux, *ib.* — Absence de la publicité que réclamait un pareil concours, 525.—Conviction générale chez les artistes que l'architecte était déjà choisi, *ib.* — Nullité du présent concours; mots de M. Cavé, *ib* et suiv. — Réclamations de la presse; leur effet sur l'administration, 526. — Urgence d'ouvrir un concours général et de bien déterminer à l'avance la somme que les artistes ne devront pas dépasser dans leurs devis, *ib.* et suiv. — Sommes immenses que coûterait l'exécution des projets de M. Visconti; mot de M. Cavé à ce sujet, 527. — Mode d'organisation d'un jury impartial pour tous les concours, *ib.* — Raisons pour lesquelles on doit exclure l'Institut et tout choix fait par le ministre, *ib.* — Les juges doivent être choisis parmi les exposants eux-mêmes; pourquoi, *ib.* et suiv. — De quelle manière il serait procédé à leur nomination, 528. — Avantage de ce mode d'organisation du jury, *ib.* — Nomination par le ministre d'une commission pour l'examen des projets exposés; membres qui la composent, *ib.*
— Besoin qu'éprouvèrent généralement les artistes de consulter les monuments funèbres du passé pour composer le tombeau de Napo-

léon, 571. — Honneurs rendus aux morts chez tous les peuples et dans tous les temps, *ib.* — Coutumes de quelques peuples à cet égard, *ib.* et suiv. — Besoin qu'éprouve l'homme de formuler son admiration ou sa douleur d'une manière tangible, 572. — C'est ce besoin qui a donné naissance à l'art, *ib.* — Quelques exemples tirés de l'histoire, *ib.* — Influence de ce besoin sur l'architecture chrétienne, 573. — A quelles exigences doit répondre le monument funèbre d'un grand homme, *ib.* — Conséquences qui en dérivent, *ib.* — Nécessité d'établir une hiérarchie parmi les monuments funèbres des grands hommes, *ib.* — Cette hiérarchie n'existe pas dans le passé, *ib.* — Absence générale de vérité dans l'expression des monuments funèbres, *ib.* — Nécessité de donner aux tombeaux des grands hommes un caractère grandiose, 574. — Tableau d'une nécropole où les tombeaux seraient disposés dans un ordre hiérarchique, *ib.* — L'absence de cette hiérarchie rend aujourd'hui impossible d'exprimer dans un tombeau la grandeur relative de Napoléon, 575. — L'emplacement fixé pour ce tombeau est une seconde circonstance qui rend cette expression impossible, *ib.* — Démonstration de cette vérité du point de vue de l'esthétique, *ib.* Du point de vue de la raison morale, 576. — Point de vue d'où il faut juger les projets exposés, *ib.* — Leur grande variété, *ib.* — Effet favorable produit par cette exposition malgré ses défauts, *ib.* et suiv.

— Examen des projets exposés. Leur division en deux groupes, conformément à deux principes alternativement adoptés dans les monuments funèbres, 577. — 1° *Tombeaux au-dessous du sol, ib.*—Examen de ce principe. La mort évoque l'idée des ténèbres; de quelle manière les anciens ont représenté la mort, *ib.* et suiv. — Elle correspond à l'idée de chute, 578. — Placer les morts au-dessous du sol est l'effet d'un sentiment naturel, *ib.* — C'est aussi une mesure d'hygiène, 579. — Paroles de Cyrus rapportées par Xénophon, *ib.* — Conclusion, *ib.* — 2° *Tombeaux au-dessus du sol.* Examen de ce principe. Signes naturels par lesquels se traduisent les rapports d'infériorité à supériorité, *ib.* et suiv. — Tendance des peuples à élever tout ce qui leur paraît grand et divin, 580. — Ce qui est ici applicable aux vivants l'est aussi aux morts, *ib.* — Conclusion: légitimité des deux principes, 581. — Les usages des chrétiens se sont toujours accordés avec ces deux principes, *ib.*

— Examen de chaque tombeau en particulier: Observations préliminaires, 593. — *Tombeaux au-dessus du sol:* M. F. Duban, *ib* Description et analyse de son projet, 594. — M. Nicolle: description de son projet, *ib.* et suiv. Défaut auquel l'amour du style antique primitif a conduit l'auteur, *ib.* — M. Duc: description de son sarcophage et de la châsse qui l'enveloppe, 597. Idée qui a présidé à cette composition; son manque d'unité matérielle, *ib.* — M. H. Horeau: description de son projet de 1840, *ib.* Du modèle exposé par lui, 598. MM. Totain et Nigreux, *ib.* — Division de leur œuvre en trois parties, *ib.* Les artistes s'en rapportent trop exclusivement à leur instinct dans leurs compositions, *ib.* Défaut qui en est souvent la conséquence, 599. Distinctions à faire entre les qualités générales de la beauté et les qualités de beauté caractéristique d'une œuvre spéciale, *ib.* Conception génératrice de l'œuvre de MM. Totain et Vigreux, *ib.* Erreur dans laquelle ils sont tombés dans la position relative des trois termes qu'ils ont exprimés, *ib.* Description de leur projet, *ib.* et suiv. Impossibilité de réaliser une œuvre considérable sous le dôme des Invalides, 600. — M. Canissié: son tombeau est adossé au mur; défaut de cette disposition, *ib.* Ce monument manque de majesté, 601. — M. Victor Lenoir; en quoi consiste son projet, *ib.* — M. Gilbert aîné; caractère qu'il a voulu donner à son projet, *ib.* Description que lui même en fait, 602. Son exécution impossible aux Invalides, *ib.* — M. Th. Labrouste: en quoi consistait son travail, *ib.* — M. Lassus: description de son projet; ses défauts, 603. Manière obscure dont l'auteur a exprimé sa pensée, *ib.* Idée fausse qui a présidé à la composition de son travail, *ib.* Hésitation qu'elle accuse, 604. Critique des détails, *ib* Cette composition manque totalement de caractère spécial, *ib* — M. Danjoy: description de son projet, *ib.* Son mérite et ses défauts, 605.—M. Louis Auvray: description de son double projet, *ib.* Défauts de ce monument, 606, — M. Etex: Esquisse qu'il avait exposée, *ib.* Quelle était la destination primitive de ce projet, *ib.* et 609. Sa description, 609. Ses qualités réelles pour un monument triomphal, *ib.* Des autres esquisses que M. Etex envoya au directeur des Beaux-Arts et qui ne furent pas exposées; leur description, *ib.* et suiv. — M. de Triqueti: Description de son projet, 610. Critique de l'ensemble, 611. La poésie écrite et la poésie plastique sont presque toujours confondues par les artistes, *ib.* La critique ignorante des littérateurs tend à augmenter encore cette confusion, *ib.* Distinction à établir entre ces deux poésies, *ib.* et suiv.—MM. De Bay: Mérite et défauts de leur projet, 612 et suiv.

— *Tombeaux placés au-dessous du sol.* M. H. Labrouste; principe qui a présidé à la composition de son projet, 613. Sa description; son caractère antique; son originalité, *ib.* Ce projet convient-il bien au tombeau de Napoléon? 614. — Description de l'église des Invalides, 614. Eglises de Bruant et de Mansart ou du Dôme, *ib.* Analogie de projets de MM. Baltard, Isabelle, Charpentier et Visconti, *ib.* Communication dont M. Visconti fut favorisé par M. Lavé, 615. — M. V. Baltard: description de son projet, *ib.* Critique que lui-même en a faite, *ib.* et suiv. — M. Isabelle: brochure qu'il a publiée à l'appui de son projet, 616. Exemple dont il s'autorise pour faire traverser l'église avant d'arriver à la chambre sépulcrale, *ib.* Son oubli des usages chrétiens, *ib.* L'église ne saurait être le vestibule d'un tombeau, *ib.* et suiv. Quelques mots de M. Isabelle sur les tombeaux antiques, 617. Contradiction entre les paroles citées et le commencement de sa brochure, *ib.* Description de sa crypte, 618. Impossibilité d'exécuter ce projet avec le crédit alloué, *ib.* — MM. Charpentier et Klagmann: description critique de leur projet, 619. — M. Visconti: travaux exécutés jusqu'aujourd'hui par M. Visconti, *ib.* Nature de son talent, *ib.* et suiv. Raisons pour lesquelles il convient d'examiner d'une manière spéciale son projet de tombeau, 620. Description que M. Visconti en donne lui-même, *ib.* et suiv. Analyse critique de cette description, 621 et suiv. Contradiction entre l'œuvre de M. Visconti et sa description, 622 et suiv. Allusion critique faite par le public à la crypte de son projet, 623. — Idée fausse de la grandeur exprimée dans la description de M. Visconti, 624. Emprunt fait par lui au travail de M. Vitet sur l'impossibilité de placer le monument de Napoléon sous le Dôme des Invalides, *ib.* Conclusion contraire à laquelle il arrive en partant des mêmes principes, *ib.* et suiv. La crypte de M. Visconti n'est pas une crypte, 625. Aveuglement de cet artiste sur les défauts de son travail, *ib.* — Résumé critique des quatre projets précédents, *ib.* — Leur mérite relatif, 626. Ils n'ont pas tenu compte du crédit alloué, *ib.* Protestation et éléments de programme renfermés dans leurs travaux, *ib.* et suiv. — Observations complémentaires: MM. Morey, Petitot, Garnaud, Thiollet, Feuchères, etc., 627. — Résumé: nécessité dans laquelle l'auteur du travail s'est trouvé de faire souvent intervenir des considérations abstraites dans sa critique, *ib.* Difficulté de persuader aux artistes que le sentiment n'est pas infaillible et que la raison doit le confirmer, *ib.* et suiv. Quelle marche a suivie l'auteur dans sa critique, 628. Les artistes lui sauront-ils gré des observations qu'il leur adresse? *ib.* et suiv. Effet qu'avait produit sur les artistes la première nouvelle du retour des cendres de Napoléon, 629. Découragement que la conduite de l'administration a jeté parmi eux, *ib.*

— Rapport de la commission chargée d'examiner les projets de mausolée pour Napoléon, 630. — Pourquoi ce rapport est reproduit sans commentaires, *ib.* — Exposé des faits, *ib.* — Comment la commission a cru devoir procéder, *ib.* — Nombre de voix obtenues par les dix projets qui furent choisis comme les meilleurs, *ib.* — Leur élimination successive et raisons données pour la motiver, *ib.* et suiv. — Avoir dépassé les limites du crédit alloué n'est pas un motif d'exclusion, 631. — Les deux principes qui ont divisé la commission: tombeau au-dessous et tombeau au-dessus du sol, 632 Raisons données par la commission pour légitimer l'un et l'autre principe, *ib.* et suiv. — Conclusion de la commission; espèce de programme posé par elle, 633 et suiv. — Elle se prononce contre un concours général, 634.

— Proposition faite au roi par MM. Delaroche et H. Vernet de placer le tombeau de Napoléon à la Madeleine, 639.—Intérêt qu'avait M. Delaroche à faire cette démarche, *ib.* — Ses paroles au roi, *ib.* et suiv. — Difficulté d'indemniser M. Ziégler de ses travaux que l'on serait obligé d'effacer, 640. — Avantages de la Madeleine sur les Invalides pour l'emplacement du tombeau de Napoléon, *ib.* — Impossibilité d'exécuter ce projet à cause des sommes immenses que coûteraient les travaux de remaniement et d'appropriation de cet édifice à cette fonction spéciale, *ib.* — Economie qu'il y aurait à bâtir un mausolée spécial, *ib.*

— d'Agar, 410. — Du Pape Adrien V; dessin exposé au Salon, 275. — De Bayard, exposé au Salon. *voy.* Salon. — Tombeau exposé au Salon par M. Canissié, 325.—Tombeaux historiques rassemblés au Musée de Toulouse, 477. — *Voy.* aussi Cimetière.

Torches, *voy.* Eclairage.

Torrigiani, sculpteur italien de la Renaissance, 119.

Totain et **Vigreux**, architectes, leur projet de tombeau pour Napoléon, 598

Toulouse. Coup d'œil sur les contrées que l'on traverse en allant de Paris à Toulouse, 429. — Variété d'aspect que présentent les divers départements de la France, *ib.* — Tour romane du monastère de Deols, 430. — Châteauroux; ses environs, *ib.* — Aspect du Limousin; église de la Souterraine, *ib.* — Limoges: ses églises, sa cathédrale, *ib.* — Changements opérés dans Limoges depuis quelques années, *ib.* et suiv. — Tour de Donzenac, 431. — Brives-la-Gaillarde: ses monuments, ses environs, *ib.* — Cahors: ses remparts du Moyen-Age, *ib.* — Pont de Valentré: sa légende, *ib.* — Cathédrale de Cahors, 452. — Montauban, *ib.* — Toulouse: coup d'œil historique sur cette ville, *ib.* — Travaux exécutés à Toulouse depuis quinze ans, *ib.* — Embellissements opérés par le cardinal de Brienne, *ib.* et suiv. — Marche des travaux d'embellissements interrompus par la Révolution et l'Empire, reprise avec vigueur à la paix, 472. — Nombreux monuments que les architectes Toulousains ont eus à construire depuis peu d'années, *ib.* — Place Lafayette, place d'Orléans, *ib.* — Le Capitole; malencontreux projet de reconstruction, *ib.* et suiv. —

Les anciens remparts récemment démolis, 473. — Ornementation extérieure en terre cuite des maisons particulières, *ib.* — Emploi général du marbre dans l'intérieur, *ib.* — Rues commerçantes de Toulouse, *ib.* et suiv. — Travaux du canal latéral : découverte précieuse qui vient d'y être faite, 474. — Manque de caractère de ses monuments modernes. — Supériorité des maisons particulières, *ib.* — Emploi de la brique et des terres cuites, *ib.* — Atelier de moulage de M. Virebent, *ib.* — Eclairage au gaz de la ville, *ib.* — Autres travaux d'embellissement faits où à faire, *ib.* et suiv. — Urgence d'y bâtir des casernes, 475. — Statues projetées de Cujas, de Riquet, de Clémence Isaure, *ib.* — Quelques autres monuments exécutés, *ib.* — Distribution des eaux dans la ville : château-d'eau, fontaines et bornes-fontaines, *ib.* et suiv. — Pauvreté des bibliothèques de Toulouse, 476. — Son musée, *ib.* et suiv. — Manière barbare dont on a mutilé l'église des Augustins pour l'approprier à cette destination, 477. — Richesses des collections de sculptures antiques et du Moyen-Age, *ib.* — Endroits où l'on rencontre plus particulièrement des fragments antiques à Toulouse, *ib.* — Coup d'œil sur ces collections : principaux morceaux antiques; lieux où ils ont été découverts, *ib.* — Morceaux du Moyen-Age; beaux chapiteaux romans; histoire de Job sculptée, 477. — Objets curieux, *ib.* — Origine de quelques-uns de ces objets, 478. — Morceaux de sculpture qui attendent encore un local, 479. — Fantaisie nobiliaire des Toulousains; les Capitouls, *ib.* et suiv. — L'inquisition à Toulouse, 480. — Caractère religieux de la ville, *ib.* — Nombreuses châsses portées dans les processions, *ib.* et suiv. — La reine Pédauque. Sa tradition particulière à Toulouse, 481.

Tour de Warwick, *voy.* Warwick. — De Clinton et du Leicester, à Kenilworth, *voy.* Kenilworth. — Romane du monastère de Deols, près de Châteauroux, 430. — De Donzenac, 431. — Tours des escaliers des châteaux de Gaillon et de Blois; leur forme particulière, 549.

Tourelle de l'hôtel de la Trémouille, 52.

Translation des cendres de Napoléon. (*Voy.* Napoléon.)

Transept : Rôle qu'il joue dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne.

Travers (Louis), architecte, un des exposants au Salon de 1841, *voy.* Salon.

Treillages en fil de fer galvanisé, *voy.* Zingage.

Triquetl (de), sculpteur, son projet de tombeau pour Napoléon, 610.

Trottoirs : en bitume, *voy.* Bitume. — A qui doivent incomber les frais du renouvellement des caniveaux des trottoirs, nécessités par suite du bitumage des trottoirs, quand ces conduits étaient en bon état avant ce bitumage, *voy.* Jurisprudence.

Tubage des puits, *voy.* Puits.

Tunnel sous la Tamise : état des travaux, 217. — Dimensions des puits de descente; manière dont on en exécute la maçonnerie, *ib.*

Tuiles : Leur emploi dans la construction d'un nouveau système de terrasse, *voy.* Terrasse. — Tuiles en fonte, 539. — En tôle peinte, 540.

Typographes célèbres, *voy.* Ornement.

U.

Uchard, pensionnaire de l'Académie à Rome, 470.

Usines à gaz de Londres. Leur statistique, 440. — De Belgique; leurs produits les plus considérables.

V.

Vallée de la Romanche, *voy.* Chemin de communication entre l'Italie et les Gaules.

Van Dike : Tableaux de cet artiste au château de Warwick, 357.

Variété (de la) dans l'architecture chrétienne, *voy.* Chrétienne.

Vase de Warwick, 358.

Vérificateurs : Leurs honoraires, *voy.* ce mot.

Vernègues (Temple de) : Caractère de sa sculpture, *voy.* Sculpture.

Vernet (Horace), peintre : Proposition faite par lui au roi, conjointement avec M. Delaroche, de placer le tombeau de Napoléon à la Madeleine, *voy.* Tombeau.

Verres de couleur : A Liége, on en forme les lanternes à gaz, et on inscrit dessus les noms des rues, 541.

Verrières modernes de Sainte-Croix de Nantes, 440. — Exposées dans les galeries de l'Industrie belge, *voy.* Exposition.

Vestiges d'un ancien chemin de communication entre l'Italie et les Gaules, *voy.* Chemin.

Viaducs, *voy.* Ponts-Viaducs.

Vienne, chef-lieu du département de l'Isère. Nombreux débris de sculpture antique qu'elle possède, *voy.* Sculpture.

Vincent de Beauvais, auteur de l'ouvrage intitulé : *Speculum Historiale*, 11.

Vignole, architecte italien, 545.

Vigoureux, architecte, 88.

Virebent, fabricant de terres cuites pour l'architecture, à Toulouse, 474.

Visconti, un des architectes chargés des travaux de décoration pour la translation des cendres de Napoléon (*Voy.* Napoléon). — L'exécution du monument de Molière lui est confiée, 392. — Rôle qu'il joue dans l'affaire du tombeau de Napoléon, *voy.* Tombeau. — Critique de son projet exposé, 519.

Vitet : Emprunt fait à son travail sur le tombeau de Napoléon, par M. Visconti, 624.

Vitrerie. Son importance relative dans la construction de Paris : nombre des entrepreneurs, 487.

Vitruve : Sur quel plan est conçu son ouvrage, 483.

Voies de communication des Etats-Unis et travaux d'art qui en dépendent : leur histoire et leur description, 190. — A quelle époque les colons américains firent leurs premiers travaux de voies de communication, *ib.* et suiv. — Mauvais résultat de ces essais, 191. — La guerre de 1812 vient leur prouver la nécessité des voies de communication intérieures, *ib.* — Ils creusent en huit ans les canaux Erié et Champlain, *ib.* — Autres canaux qu'ils entreprennent et qu'ils mènent à bonne fin, *ib.* — Tableau des canaux achevés, *ib.* et suiv. — Tableau des canaux en construction, 192. — Total des canaux et chemins de fer exécutés dans l'Etat de New-York, *ib.* — Comparaison de ce total avec la population, *ib.* — Tableau proportionnel de comparaison des canaux et des chemins de fer exécutés en France, en Belgique, en Angleterre et dans l'Etat de New-York, 193. — Sommes affectées jusqu'à ce jour à la construction des canaux de l'Etat de New-York, *ib.* — Comparaison du prix que ces canaux ont coûté avec celui que coûtent en France les travaux de même nature, *ib.* — Supériorité des canaux français, *ib.* — Frais d'entretien des canaux américains, *ib.* — Prix du fret et du passage, *ib.* et suiv. — Reconstruction complète du canal Erié : ses dimensions nouvelles, *ib.* — Son mouvement et son rapport, *ib.* — Transit de ce canal, 195. — Rapidité du transport, *ib.* — Causes auxquelles on doit attribuer le développement productif des voies navigables de l'Amérique, *ib.* — Causes de l'infériorité de la France dans les travaux matériels, *ib.* et suiv.

— Entre l'Italie et les Gaules du temps des Romains, *voy.* Chemins.

— Du perfectionnement des Voies de communication, 411. — Le nombre et l'état des voies de communication d'un pays peuvent être pris pour échelle de proportion de sa prospérité et de sa civilisation, *ib.* — Division des voies de communication en *voies de terre* et *voies navigables*, *ib.* — Des voies de terre; leur subdivision. 411. Des voies de terre publiques, *voy.* Routes, Chaussées, Chemins, Pavages.

Voierie (Question de), *voy.* Jurisprudence.

Voutes. Article du Dictionnaire de l'Industrie qui est relatif à leur construction, 494. — Elles remplacent les plafonds dans l'architecture romaine, *voy.* Chrétienne.

— plates, briques à crochets de M. A. d'Olivier, 258. — Description de ce système de voûtes, *ib.* et suiv. — Expériences que l'inventeur a faites sur ces voûtes, 259. — Effet de l'expansion du plâtre rendu nul, *ib.* — Modification à apporter dans la forme des briques quand le plâtre est mauvais, *ib.* — Manière de construire ces voûtes, *ib.* — Pose des briques, 260. — Voûtains, *ib.* — Contre-voûtains, 261. — Procédé pour épargner le temps du maçon dans la pose des briques à crochets, *ib.* — Précautions particulières recommandées par l'inventeur pour la construction des briques à crochets, *ib.* et suiv. — Analyse du prix, par mètre carré, de ces voûtes, de deux briques d'épaisseur, 262. — Echafaudage, *ib.* — Cintres, *ib.* — Voûte et enduit extrados, 263. — Analyse du prix, par mètre carré, de ces voûtes d'une seule brique d'épaisseur, 264. — Matériaux, *ib.* — Journées, *ib.* — Recherches expérimentales sur la poussée des voûtes en briques posées de plat, 265. — Description de la voûte sur laquelle ces expériences ont été faites, *ib.* — Première expérience, *ib.* — Deuxième, troisième et quatrième expérience, 266. — Résultat de ces expériences : formule au moyen de laquelle, la poussée étant connue, on pourra déterminer l'épaisseur des pieds-droits, *ib.* et suiv. — Effets produits sur la voûte par les voûtains et le pavage, 267. — Observations recueillies pendant l'expérience, *ib.* — Autre expérience, *ib.* — Légende explicative de l'appareil destiné à mesurer la poussée de ces voûtes, 268. — Application nouvelle des voûtes plates, et moyen d'annuler complétement la poussée latérale, *ib.* et suiv. — *Voy.* aussi Terrasse.

Voyages, *voy.* Monuments phéniciens et Toulouse.

Vrignaud, capitaine de corvette, membre de la commission d'examen du Zingage, 318.

W.

Wagon sans banquettes. Leur usage en Angleterre, 283. — Utilité de leur importation en France, *ib.*

Walter-Scott. Description qu'il fait de l'ancien cimetière de Glascow dans Rob-Roy, 375 et suiv. *Voy.* aussi Kenilworth.

Warwick. Son château, son église, *voy.* Birmingham.

Wren (Christophe), architecte anglais qui bâtit Saint-Paul de Londres, 374.

X.

Xénophon, historien grec, paroles qu'il prête à Cyrus, 579.

Z.

Zénodore, statuaire de l'antiquité, 116.

Zingage du fer. Importance d'un procédé qui puisse conserver le fer, 296. — Procédés usités jusqu'à ce jour, 297. — Emploi du zinc, *ib.* — Expériences faites pour en constater le mérite, *ib.* — Rapport de la Commision chargée par le ministre de la marine de suivre les expériences faites à Brest, *ib.*—Insuffisance des premiers essais; nouvelles expériences, *ib.* et suiv. — Opérations préliminaires, 298. —Exposition du procédé de Zingage, *ib.*—Ses points d'analogie et le dissemblance avec l'étamage, *ib.*—Du décapage, 299.—Nettoyage et immersion, *ib.* — Matière noire dont se couvre le bain le zinc, *ib.* — Immersion dans l'eau; son effet sur le fer; moyen de l'éviter, 300. — Le procédé dit *galvanisat on du fer* n'est pas nouveau; essais de Malouin; son mémoire sur ce sujet. — Ressemblance des deux procédés, 301.—Nomenclature des objets soumis aux expériences, *ib.* et suiv. — Examen des propriétés du fer galvanisé, 303 et suiv. Effet des acides, des alcalis et du calorique sur le fer zingué, 304. L'action du zinc sur le fer n'est point galvanique, 305. — Epaisseur du zinc sur des objets zingués, *ib.* Expériences sur des boulets neufs, *ib.* Possibilité d'augmenter, dans une certaine limite, la grosseur des boulets, par le zingage, 306. Expériences sur des boulets rouillés, 307. Expériences sur des tôles : tôle mince, 309. Tôle moyenne, 310. Tôle forte, *ib.* — Expériences tendant à montrer l'influence de l'air et de l'eau sur des tôles zinguées, 311. — Expérience directe sur des caisses zinguées, 312. — Examen détaillé des objets soumis aux expériences pendant six mois, 313. Seaux en tôle, couverture en tôle, 314. Clous, *ib.* Gouttières, *ib.* Tuyaux de poêles, 315. Châssis-treillages en fil de fer; fil de fer, *ib.* Chaînes, *ib.* Ferrures de portes, cadenas, serrures, 316. Ferrures des affûts de côte, *ib.* Cosses et anneaux en fer pour la voilerie, *ib.* Fer feuillard, *ib.* Caisses à eau, *ib.* — Résumé, 317. Conclusions de la Commission, *ib.* et suiv.—Membres composant cette Commission, 318.

—Points sur lesquels la Commission de Brest a eu quelque incertitude, 482. — Fausse interprétation qu'il faut bien se garder de donner à ce rapport, *ib.*

—Ordonnance du roi relative à l'importation des fers destinés à être galvanisés, 496.

Zwirner, architecte à Cologne, 25.

TABLE DES GRAVURES SUR BOIS.

Arc d'Orange, 228.—D'Autun, 232.—De Reims, *ib.*

Autel en pierre du XV^e^ siècle : Elévation et coupe, 79 et 80.

Chapiteaux :—De Vernègues, 226.—De Saint-Remy, 227.—De l'église de Saint-Germain-des-Prés, 291 et 292. — De l'église de Saint-Denis, 292. — De la Sainte-Chapelle de Paris, 293. — Du XIV^e^ siècle, 294.

Crosses végétales sculptées de Saint-Gervais, et d'un projet de cathédrale pour Clermont, 294.

Cul-de-Lampe : De la chapelle de l'hôtel de Cluny, 294.—Du château de Gaillon, 295.

Eglise de Sainte-Sophie : — Son plan, 167.

Feuilles du chapiteau de Vernègues, 226. — Du chapiteau de Saint-Remy, 227.

Fourneau pour la cuisson du bitume : Plan, coupe et élévation, 104.

Institut (Palais de l'). Plan de la moitié de cet édifice, 19 et 20.

Marmite pour la cuisson du bitume. Plan, coupe et élévation, 104.

Minaret d'Alexandrie, 338.

Ornement de l'église Notre-Dame de Paris, 293. — De Saint-Gervais, et d'un projet de cathédrale pour Clermont, 294.

Palais de l'Institut : Plan de la moitié de cet édifice, 19 et 20.

Plan de la moité du Palais de l'Institut, 19 et 20. — De l'église de Sainte-Sophie, 167. — Du projet de tombeau de Napoléon, par M. Etex, 609.

Porte : De Saint-André à Autun, 232. — De Mars, à Reims, *ib.*

Sculptures d'ornements de Notre-Dame de Paris, 293. — De Saint-Gervais, et d'un projet de cathédrale pour Clermont, 294.

Tombeau (Projet de) pour Napoléon, par M. Etex : Elévation, 607; plan, 609.

TABLE DES PLANCHES

(AVIS AU RELIEUR).

Nos des Pl.	TITRES DES PLANCHES.	Col.
1.	Vestiges d'une ancienne voie romaine.	64
2.	Plan incliné du canal Moris.	Pl. double.
3.	Gares et stations de chemins de fer	id.
4.	Constructions en briques de la Toscane.	160
5.	Cité des Italiens	
6.	Différents modes d'éclairage	
7.	Architecture privée de M. de Châteauneuf	224
8.	Ornements	
9.	id.	
10.	Divers détails de construction	288
11.	Portes en bronze de Saint-Marc de Venise	
12.	Fragments de serrurerie de France et d'Allemagne.	
13.	Pont-viaduc en bois et en pierre de l'Ouseburn (ensemble)	
14.	Pont-viaduc en bois et en pierre de l'Ouseburn (détails)	400
15.	Porte d'entrée du nouveau cimetière de Glascow.	
16.	Candélabres du pont de la Concorde.	
17.	Etai à redresser les bâtiments.—Mât de juillet.	

Nos des Pl.	TITRES DES PLANCHES.	Col.
18.	Maison suédoise du XV^e^ siècle.	448
19.	Appareils pour la fabrication du gaz d'huile, de résine et de houille	
20.	Appareils pour la fabrication du gaz d'huile, de résine et de houille	496
21.	Fragments phéniciens	
22.	Equilibrage des meules	544
23.	Chateau de Gaillon (ensemble de l'ordre inférieur)	
24.	id. (détails de l'ordre inférieur)	
25.	id. (ensemble de l'ordre supérieur)	
26.	id. (détails de l'ordre supérieur)	
27.	Panorama des Ch.-Elysées (premier projet)	592
28.	id. (coupe du projet exécuté)	
29.	id. (élév. du projet exécuté)	
30.	id. (dét. de susp. du toit) pl. d^le^.	
31.	id. (dét. de charpente) id.	
32.	Projets de tombeau pour Napoléon de MM. H. Labrouste et Duban	640
33.	Projets de tombeau pour Napoléon de M. L. Auvray.	

TABLE DES SOMMAIRES DES MATIÈRES.

N° DE JANVIER. — INTRODUCTION. 2e année 1841, par M. César Daly, 1. — HISTOIRE : Notice sur les Vestiges d'une ancienne Voie de communication entre l'Italie et les Gaules, qui traversait les Alpes Cottiennes ou Dauphinoises, et qui, du temps des Romains, était praticable aux voitures dans toute son étendue (*première partie*), par M. Polonceau, *Insp. div. des P.-et-Ch.*, 8 — PRATIQUE : Plan incliné du Canal Morris (Etats de New Jersey), Amérique du Nord (*première partie*), par M. Michel Chevalier, 12. — Projet de Conservat on des Pavillons de l'Institut, par C. D., 19. — De l'Emploi du Fer comme moyen de conservation dans les Monuments gothiques, 23 — MÉLANGES : Des Fortifications de Paris, par M. César Daly, 26. — Bibliographie : Du rôle des Chemins de Fer dans la défense du pays, de M. Ed. Teisserenc, 35 — Percier, sa Vie et ses Ouvrages, de M. Raoul Rochette, par G. Eysenbach, 39 — De la Nécessité de mettre au concours le Monument de Napoléon, 42 — Histoire de la Franc Maçonnerie en Angleterre à une époque reculée, de M. T. O Haliwell F. R. S., 43. — Note sur le Monument appelé les Arènes de Timignac, de M. E. Breton, *ib.* — Choix de Meubles, de Costumes, d'objets d'art, etc., du Moyen-Age, de M. H. Shaw, 44 — Cérémonie de la Translation des Cendres de l'Empereur Napoléon, par M. César Daly, 46 — Concours pour le Palais-de-Justice de Nantes, 48 — Correspondance : De la Désinvolture des Monuments historiques dans Paris, par M. Didron, 50. — Extrait des Procès-Verbaux de la Commission des Monuments historiques (Ministère de l'Intérieur), 54. — Nouvelles et Faits divers, 57. — Hôtel-Dieu. — L'Eclairage au gaz du pont Saint-Michel, du Pont-Notre-Dame et du pont du Carrousel — Décoration du pont de la Concorde — Théâtre de Lille — Explosion d'une usine à Saint-Didier. — Nouveau locomoteur, par M. Bodecr. — Travail et durée d'une Machine locomotive. — Règlements pour éviter les accidents sur les Chemins de Fer anglais. — Pont Green. — Etat de répartition entre les départements du Fonds commun destiné à être distribué en secours pour compléments de la dépense des travaux de construction des édifices départementaux d'intérêt général et des ouvrages d'art dépendant des routes départementales. — Règlement pour la Navigation des Bateaux à vapeur. — Tableau du mouvement des principaux Chemins de Fer anglais

N° DE FÉVRIER. — HISTOIRE : Notice sur les Vestiges d'un ancien Chemin de communication entre l'Italie et les Gaules (*deuxième et dernier article*), par M. Polonceau, *Insp. div. des P. et-Ch*, 65 — PRATIQUE : Plan incliné du Canal Morris (*deuxième et dernier article*, par M. Michel Chevalier, 71. — Autel en pierre, 79. — MÉLANGES. Du projet d'expropriation des Canaux, par M. Edmond Teisserenc, 8'. — De la Société des Architectes, 85 — Puits de Grenelle, par M. N. V., 92 — Bibliographie : Mémorial de l'Officier du Génie. Notice sur l'emploi du Bitume, par M. Th. Lachez, *arch.-insp des Trav. Publ* 95. — Deux tableaux du Mouvement des Chemins de Fer anglais, 107

N° DE MARS. — HISTOIRE : Aperçu historique de l'Emploi du Bronze dans les Ouvrages d'Art, par M. César Daly, 113 — PRATIQUE : De la disposition et du service des Gares et Stations des Chemins de Fer (*troisième article*), par MM. C. Polonceau et Victor Bois, 129 — Constructions en briques de la Toscane, 141. — MÉLANGES. Salon de 1841, 143 — Des Tarifs de Chemins de Fer belges, 145 — Aperçu statistique des Chemins de Fer allemands, par M. Ed Teisserenc, 14 . — Commission des Monuments historiques, 156. — Nouvelles et Faits divers : Paris. Projet de reconstruction de l'Ecole Normale, 157 — Chaussée du Pont-Royal, 159 — Chemin de Fer d'Orléans à Vierzon, *ib* — Adjudication des rails des Chemins de Fer de Lille et de Valenciennes, 160 — Chemin de Fer de Paris à Meaux, *ib* — Navigation à vapeur dans l'Océan Pacifique, *ib* — Côte des Italiens, *ib* *ib* — Navigation à vapeur dans l'Océan Pacifique, *ib* — Côte des Italiens, *ib*

N° D'AVRIL. — HISTOIRE : Constantinople en 1405, par M. P. Mérimée. 161 — PRATIQUE : Des différents modes d'éclairage et de leur comparaison, par M. Aug Bocchi, 174 MÉLANGES. — Salon de 1841 (2e *article*, par M. César Daly, 185 — Bibliographie : Histoire et description des voies de communication aux Etats-Unis, par M. Michel Chevalier, M. Edm. Teisserenc, 190 — Rabelais et l'architecture de la Renaissance ; Restitution de l'abbaye de Thélème, de M. Ch. Lenormant, memb. de l'Inst ; par M. César Daly, 196 — Architecture domestique, par M. A. de Châteauneuf, C. D., 208. — Salon de 1841, par M. Lavigne, *ib.* — Correspondance : Lettre sur l'Ornement, de M. Clerget, 210. — Lettre sur les vestiges d'un ancien monument romain à Montmartre, de M. Jannard, architecte, 214 — Tunnel sous la Tamise, 217. — Faits divers : Embellissements de Paris, 217. — Rue Mozagran. — Nouveau quartier près des Greniers de réserve, — Rues du Petit-Bourbon Saint-Sulpice et Saint-Jacques — Côte Trevise. — Rue Rumfort ; constructions particulières. — Rue Geoffroy-Marie — Pont du quai d'Orsay — Tour de l'hôtel de la Trémouille — Statues du Panthéon — Stations des Fiacres. — Appareil pour l'affichage et l'arrosement — Palais du quai d'Orsay — Hôtel-de-Ville. — Bâtiment du Timbre — Eclairage au gaz — Fortifications de Paris, 220. Travaux de l'enceinte. — Baraquement — Camp de Romainville — Fort de Noisy-le-Sec. — Coalitions d'ouvriers. — Départements, 221. Tour de Beuvry. — Colonne de Boulogne — Inauguration d'une salle de conférences à Nantes — Signaux pour les bateaux à vapeur, 222 — Explosion de chaudières à vapeur, 223. — Conservatoire : Applications industrielles du chlorure de potassium, *ib.* — Concours pour un projet de construction d'une Bourse à Marseille, *ib.*

N° DE MAI. — HISTOIRE : Histoire de la Sculpture d'ornement en France, par M. Albert Lenoir, *architecte du gouvernement*, 225 — PRATIQUE : Nouvel Appareil moteur à la Reine pour les Bateaux à Vapeur, 235 — De la Construction des Trasses et des Voûtes plates, par M. César Daly, 245 — Portes en Bronze de Saint Marc à Venise, 269. — Eclairage Robert, par M. A. B., *ingénieur*, 271. MÉLANGES — Salon de 1841 (*troisième article*, 272 — Correspondance : Lettres sur les Tarifs des Chemins de Fer Belges, par M. Edmond Teisserenc, *ingénieur*, 275. — Lettres sur le Collège de France, 278 — Chronique des Travaux Publics, par M. Edm Teisserenc, 279. — Nouvelles et Faits divers — Paris, 284 : Restauration de Notre-Dame — Projet de reconstruction de l'Opéra — Conservatoire de Musique — Télégraphe de Montmartre, *ib* — Concours de l'Ecole des Beaux-Arts, *ib.* — Fortifications de Paris, 285 — Les entrepreneurs. — Fort de Saint Denis — Forteresse d'Alfort — Fort d'Ivry, *ib.* — Fort de Nogent-sur-Marne — Dépenses imprevues. — Toitures des baraques de campements. — Asile de l'ouvrier à Saint-Denis, 288 — Départements : Lyon, *ib* — Etranger : Salzbourg — Norwège, 287 — Silicatisation de la chaux, *ib.* — Nouveau procédé pour empêcher l'adhérence des dépôts calcaires dans les chaudières des machines à vapeur, *ib.* — Jurisprudence : Question de voirie, 288 — Publications nouvelles.

N° DE JUIN. — HISTOIRE. — Histoire de la Sculpture d'Ornement en France (*deuxième et dernier article*), par M. Albert Lenoir, *arch. du gouv*, 289. — PRATIQUE. — Rapport sur le Zinc gage de Fer, fait par une commission nommée par M. le ministre de la Marine, et rédigé par M. le baron Menu de Menil, *ing. mar. à Brest*, 296 — MÉLANGES — Salon de 1841 (*quatrième et dernier article*), par M. Alph. de Calonne, 319 — Pendentifs du Panthéon (peinture), par M. A. Fillioux, 331. — Panorama d'Egypte, par M. Horeau, arch., 337 — Calculs sur la sortie de la vapeur dans les machines locomotives, par M. Jeanneney, ing. civ., 388. — Les Chemins de Fer et les Chambres, brochure par M. de la Nourais, *ib.* — Jurisprudence : Question de Voirie, 339. — Chronique des Travaux publics, par M. Ed. Teisserenc, *ing.*, 341 — Silicatisation de la chaux, 345. — Nouvelles et Faits divers. — Paris : Cirque des Champs-Elysées, 348. — Palais de la Chambre des Députés, *ib.* — Travaux de l'île Louviers, *ib* — Rues Castiglione et Rivoli, *ib.* — Départements : Pont de Saintes, *ib.* — Monument de Mehul à Givet, 349 — Navigation à Vapeur, 350 — Situation des Travaux exécutés dans les Monuments et Edifices publics au 31 décembre 1840, 350.

N° DE JUILLET. — HISTOIRE : Excursion dans les Environs de Birmingham, par M. J. M., 353 — PRATIQUE : Fragments de Serrurerie du Moyen-Age, 362. — Ponts-Viaducs en Bois du Chemin de Fer de North Shields (Newcastle), par Edmond Teisserenc, 364. — Entrée au nouveau Cimetière de Glascow (Ecosse), par C. D., 374. — Candélabres du Pont de la Concorde, par C. D., 377 — Nouvel étoffement pour redresser les bâtiments, 379. — Mâts du Pont-Neuf (Fêtes de Juillet), 380 — MÉLANGES : M. Lenoir et son Cours d'histoire de l'Architecture (Ecole des Beaux-Arts), 382 — Réplique à la critique faite par la Revue de l'Architecture sur la Restauration de l'Abbaye de Thélème, par Ch. Lenormant, 3 3 — Chronique des Travaux Publics, 287. — Nouvelles et Faits divers — Paris *Embellissements de la Ville*. Discours de M. le Préfet de la Seine relatif aux Travaux d'Embellissements exécutés dans Paris, 390 — Bâtiment des Archives, *ib* — Rue Rambuteau, *ib* — L'Odéon, *ib* — Nettoiement de la ville, *ib* — Pont suspendu de l'île Saint-Louis et de l'ancienne île Louviers, *ib.* — Palais de Justice *ib* — Boulevard Malesherbes, *ib.* — Rue Joquelet, *ib* — Des Echafaudages, *ib* — Monument de Molière, *ib.* — Départements. — Fortifications de Vincennes, 395. — Des Tâcherons infidèles, *ib* — Inaugural on de la Statue de Latour d'Auvergne à Carhaix et de la Colonne de la Grande-Armée à Boulogne, *ib.* — Chapelle de saint-Genoux menacée d'être démolie, 394 — Rate aux à vapeur entre Marseille et Alger, *ib* — Marche rapide du Havre-et-Guadeloupe, *ib* — Recherches des débris du vaisseau le Boyne, *ib* — Chemin de fer de Colmar à Bouffach, *ib.* ; de Valenciennes à la frontière belge, *ib* ; de Montpellier à Nîmes, 395 ; de la Loire, d'Andrezieux à Roanne, *ib.* ; de Paris à Versailles (rive droite), *ib.* ; de Paris à Saint-Germain, *ib* ; de Paris à Corbeil, *ib* ; de Bâle à Strasbourg, *ib* — Etranger — Chemin de fer de Magdebourg à Brunswick, *ib.* ; de Leipsick à Augsbourg, *ib* ; de Berlin à Anhalt, 396 ; de Vienne à Raab, *ib* — Mouvement sur les Chemins de fer de l'Allemagne, *ib.* — Tableau des Chemins de fer de l'Amérique du Nord.

N° D'AOUT. — HISTOIRE : Maison suédoise du XVe siècle, en bois, par M. César Daly, 401. — La Mekke. — La Kaabah, par M. J -J. Barrau, 407. — PRATIQUE : Du Perfectionnement des Voies de communication, par M. Polonceau, *Insp. div. des P.-et-Ch*, 414. — De l'Emploi de la Fonte et du Fer forgé dans les constructions, par M. Félix Tourneux, *Ingénieur*, 418. — Colonne de Boulogne, par M. Alph. de Calonne, 421. — MÉLANGES : Des Honoraires dus aux architectes, 427. — Toulouse, par M. F. de Guilhermy 429. — Lettre sur le chauffage des Serres, par M. Delelie, *Arch. du dép des Ard.*, 433. — Rectification par M. Hittorff, 434. — Publications nouvelles, 435. — Nouvelles et Faits divers. — Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 436. — Départements : Cérémonie de l'inauguration de la Colonne de Boulogne, 437. — Pont sur la Moine à Clisson, 439. — Eglise Sainte-Croix, à Nantes, *ib.* — Nouvelle carrière de marbre blanc, 440. — Pays Etrangers : La 278e Ascension aérostatique de M. Green, *ib.* — Usines à Gaz de la ville de Londres, *ib.* — Statistique de Saint-Pétersbourg *ib.* — Nouveau produit en fer, *ib.* — Suite et fin du tableau des Chemins de Fer des Etats-Unis d'Amérique, 441. — Tableau du Mouvement des Chemins de Fer Anglais pendant le premier semestre de l'année 184', 447.

N° DE SEPTEMBRE. — HISTOIRE : De la Variété dans l'Architecture chrétienne de la France, par M. Didron, 449 — PRATIQUE : Des différents Modes d'Eclairage et de leur Comparaison (2e article), par M. Aug. Bocchi, *ing. civil*, 457. — MÉLANGES : Concours pour le Grand Prix d'Architecture et Envois de Rome, par M. César Daly, 466. — Tombeau de Napoléon, 471. — Toulouse (5e et dernier article), par M. F. de Guilhermy, 472. — Moyen de remédier à l'humidité, par M. Poncelet, 481. — Zinguage du Fer 482. — Bibliographie : Exposé des Articles du Dictionnaire de l'industrie relatifs aux constructions, par M. Gourlier, *secrétaire du Conseil des Bâtiments civils*, 482. — Tableau des Recettes et Dépenses des principaux Chemins de Fer anglais, 491. — Faits divers, 495. — Paris : Assainissement des écuries militaires ; Eglise de la Madeleine ; Echafaudage au gaz — Département : Monument commémoratif des Cendres de Napoléon : Projet d'Eglise gothique à Boulogne-sur-Mer. — Nécessité de bien ventiler les caves. — Zinguage du Fer. — Navigation transatlantique. — Exposition des projets de Tombeau pour Napoléon.

N° D'OCTOBRE. — HISTOIRE : Monuments phéniciens, par M. Charles Lenormant, *membre de l'Institut*, 497. — PRATIQUE : Description de la Rotonde des Panoramas, élevée dans les Champs-Elysées, par M. Hittorff, 500. — De l'Equilibrage des Meules, par M. A. A. Bourgoin, *ing civil*, 505. — Du Perfectionnement des Voies de Communication (*deuxième article*), par M. Polonceau, *insp div. des Ponts-et-Chaussées*, 5 6 — MÉLANGES : Exposition des Projets de Tombeau pour Napoléon, par M. C. Daly, 521. — Bibliographie : Exposé des Articles du Dictionnaire de l'Industrie relatifs aux Constructions, par M. Gourlier, *secr. du Conseil des Bâtiments civils*, 529 Exposition des Produits de l'Industrie belge, par M. Alph. de Calonne, 537. — Correspondance : Lettre de M. le comte de Montalembert, *pair de France*, 542. — Hemicycle de l'Ecole des Beaux-Arts, peint par M. P. Delaroche.

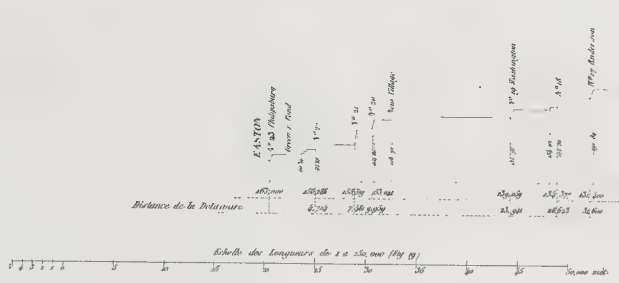
N° DE NOVEMBRE — HISTOIRE : Architecture française de la Renaissance ; château de Gaillon, par M. Albert Lenoir, *archit. du Gouv*, 545 — PRATIQUE : — Description de la Rotonde des Panoramas, élevée dans les Champs Elysées, par M. J.-J. Hittorff, *archit. du Gouv*, 551. — MÉLANGES. — Peintures murales de la Salle des Gardes à l'Ecole des Beaux-Arts, par M. A. Fillioux, 565 — Exposition des Projets de Tombeau pour Napoléon (3e *article*, par M. César Daly, 571 — D'un Système national de Chemins de fer en France, 581 — Faits divers, 589 — Paris : Produit de l'Octroi. — Nouvelles constructions pour le commerce. — Population de Paris et du département de la Seine. — Des Hôpitaux. — Embellissements pour l'instruction publique — Embellissements de Paris : Monuments publics. — Conduites d'eau et de gaz. — Egouts. — La Bièvre — Les Boulevards — Les Quais. — Travaux d'élargissement de la voie publique. — Etat des ressources de la ville de Paris.

N° DE DÉCEMBRE. — Exposition des projets de tombeau pour Napoléon 3e *article*, *suite et fin*), par M. César Daly, Observations préliminaires, 595. — *Tombeaux au-dessus du sol* : MM. Duban, *ib* — Nicolle 595. — Duc, 596. — H Horeau, 597. — Totain et Vigreux, 598 — Canissié, 600. — V Lenoir, *ib.* — Gilbert aîné, *ib* — Th. Labrouste, 602. — Lassus, 603 — Danjoy, 6 4 — Louis Auvray, 605. — Etex, 606. — De Triqueti, 610. — De Bay frères, 612. — *Tombeaux au-dessous du sol* : MM. H Labrouste, 615. — Vic or Ballard. — Isabelle, — Charpentier — Visconti, 614. — Observations complémentaires, 627. — Résumé, *ib* — Rapport de la commission chargée d'examiner les projets de tombeau pour Napoléon, 630 — Enseignement de l'architecture à l'école des Beaux-Arts, 634. — Le tombeau de Napoléon à la Madeleine, 650.

ERRATA. Feuille 7 (Nº de Février), au lieu des folios 93, 96, qui sont répétés deux fois, *lisez* : 97, 98, ainsi de suite jusqu'à 110. — Dans l'article intitulé : *Notice sur les Vestiges d'un ancien chemin entre l'Italie et les Gaules* (Janvier et Février), au lieu de *Lantaret*, lisez : *Lautaret*.

IMP. DE L. TOINON ET Cie, A SAINT-GERMAIN

Fig 19 Profil du Canal Morris



Plan et Coupes des Sas. (Fig. 1, 2, et 3

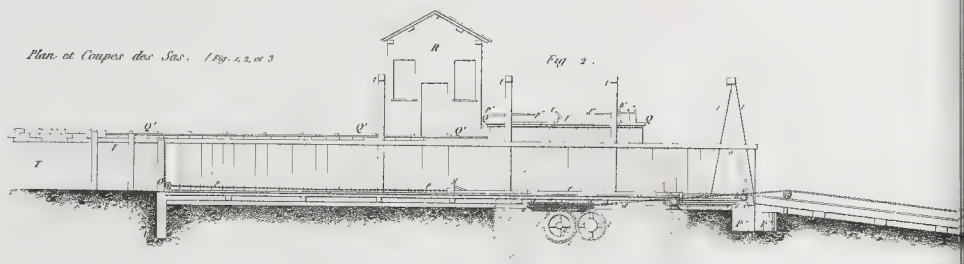
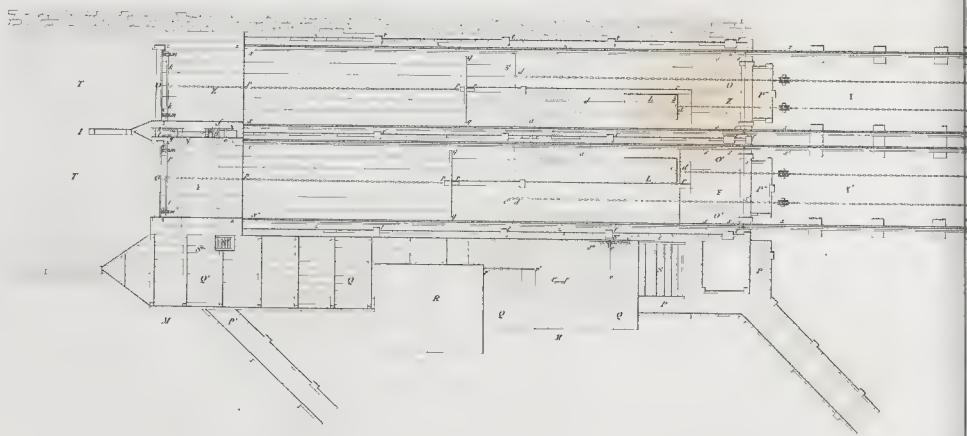


Fig 2.

Fig 1



Chars qui portent les Bateaux. Fig 15 16 et 17. Fig 17.

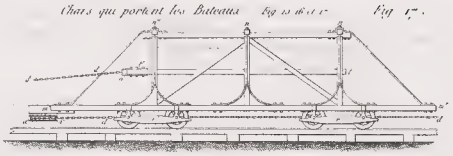


Fig 16.

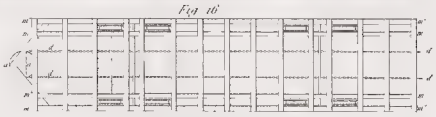



Fig. 15.

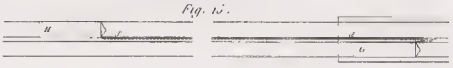


Fig 12.

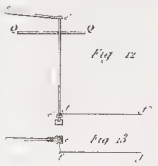
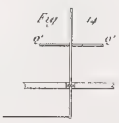


Fig 13.

Fig 14.



Disposition des Leviers. (Fig. 10 et 11.)

Fig 10.

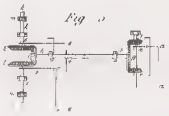
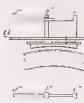


Fig 11.



Portes des Sas. (Fig 6, 7 & 8, et 9.

Fig 6.

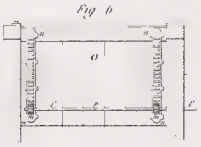


Fig 8.

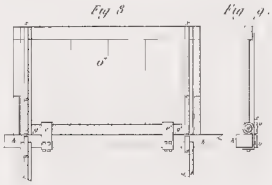


Fig 9.

Fig 7.

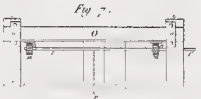


Fig 4.

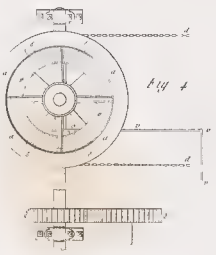
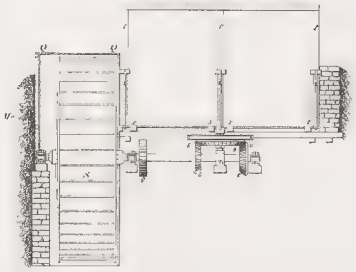
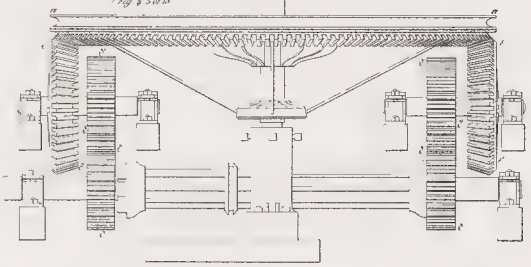


Fig 3.



Dispositions des Engrenages. (Fig 4 5 et 8.)

Fig. 18.



Echelle de la Fig. 18.

CANAL MORRIS.

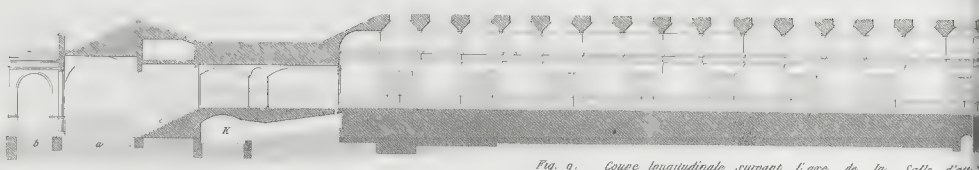


Fig. 9. Coupe longitudinale suivant l'axe de la Salle d'att...

Fig. 6. Façade sur la rue du Plessis

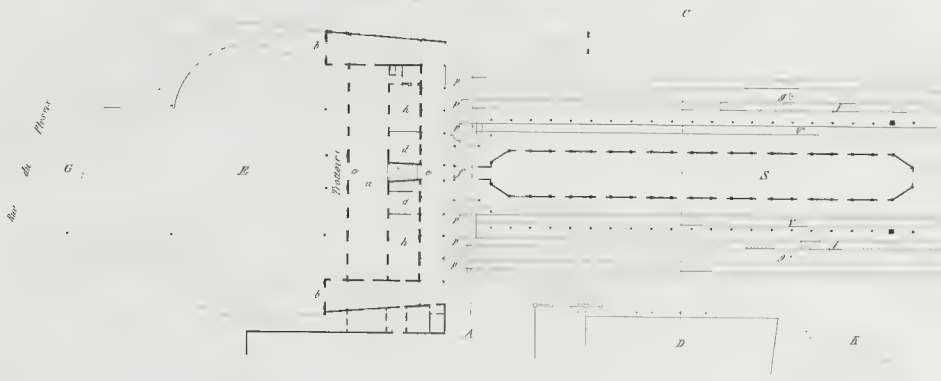
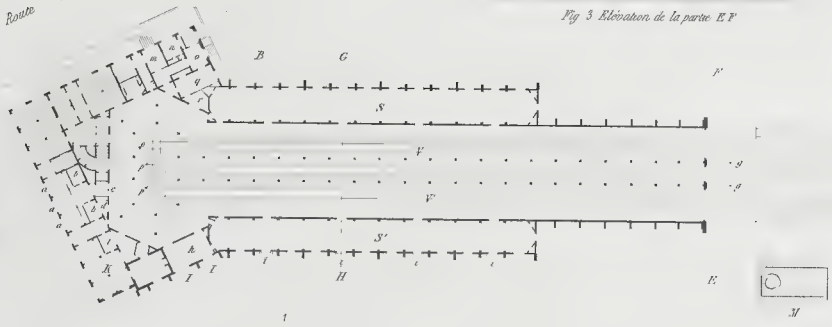


Fig 3 Elévation de la partie E F



César Daly del.

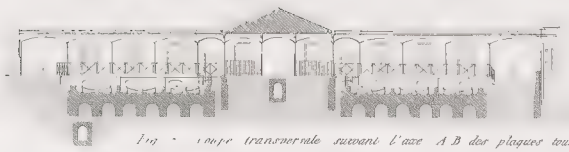


Fig. 7 Coupe transversale suivant l'axe A B des plaques tournantes

Fig. 8 Coupe perpendiculaire à la direction des Voies suivant C D

Plan général de la Station

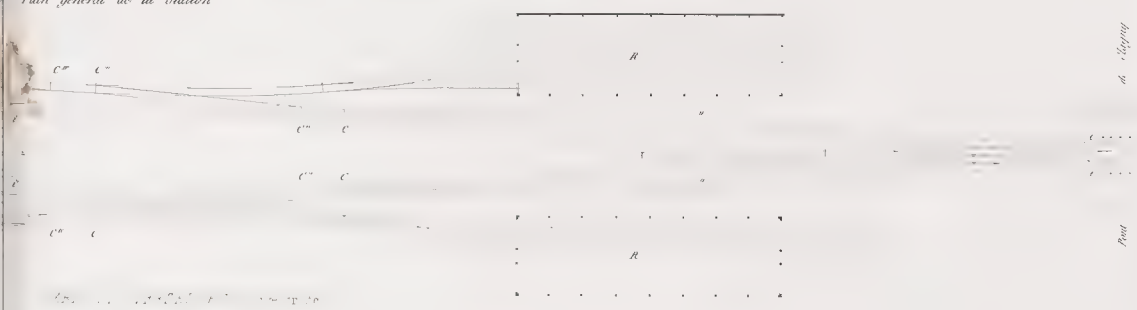


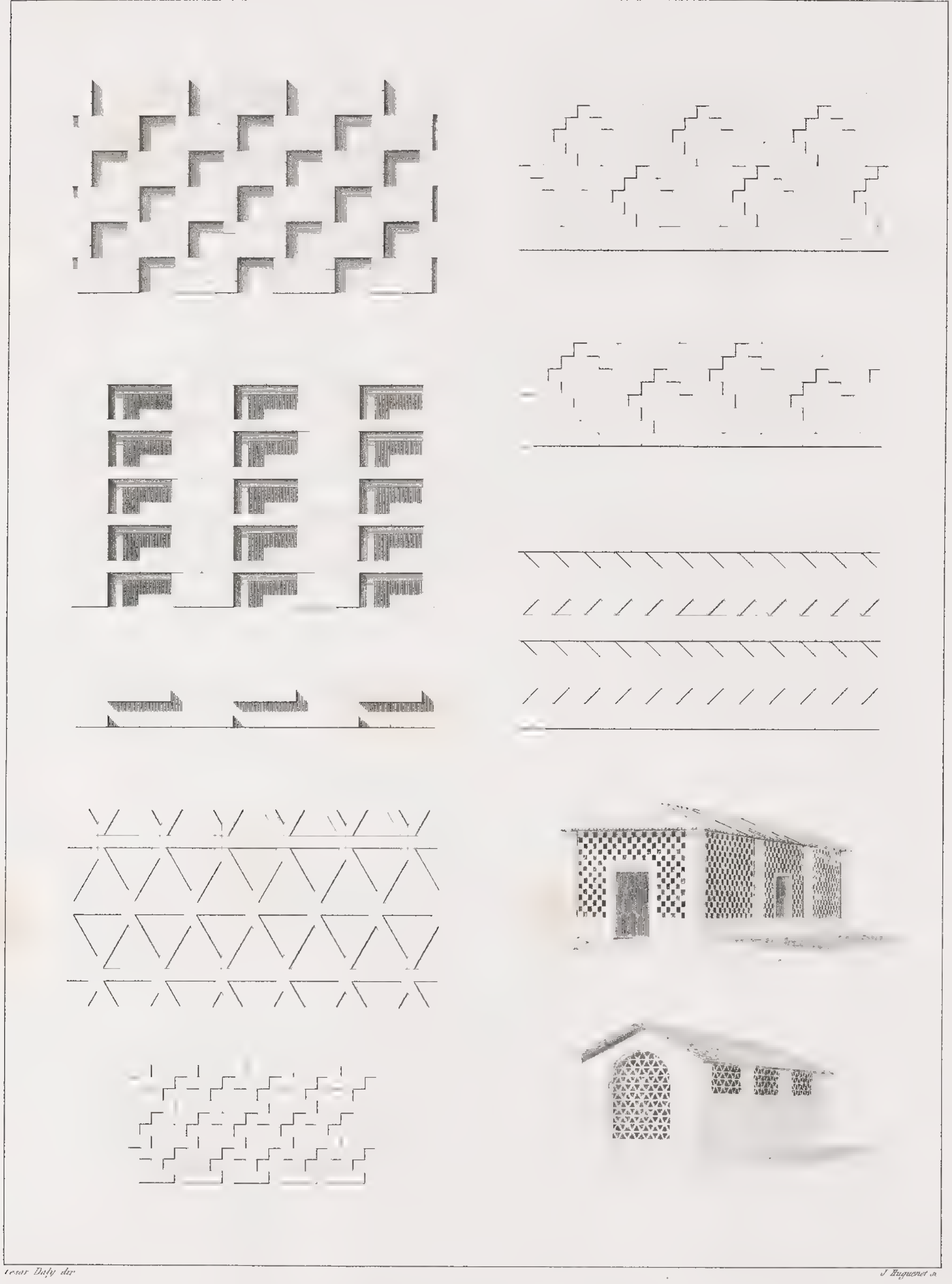
Fig. 2 Façade principale sur le Quai

Fig. 4 Coupe perpendiculaire à la direction des voies suivant G H

Plan général de la Station

CHEMIN DE FER DU PECQ, Chemin de Fer de Paris a St Germain.

FRANCE, ANGLETERRE ET BELGIQUE.



César Daly dir. *J. Huguenet sc.*

CONSTRUCTIONS EN BRIQUES

en Toscane

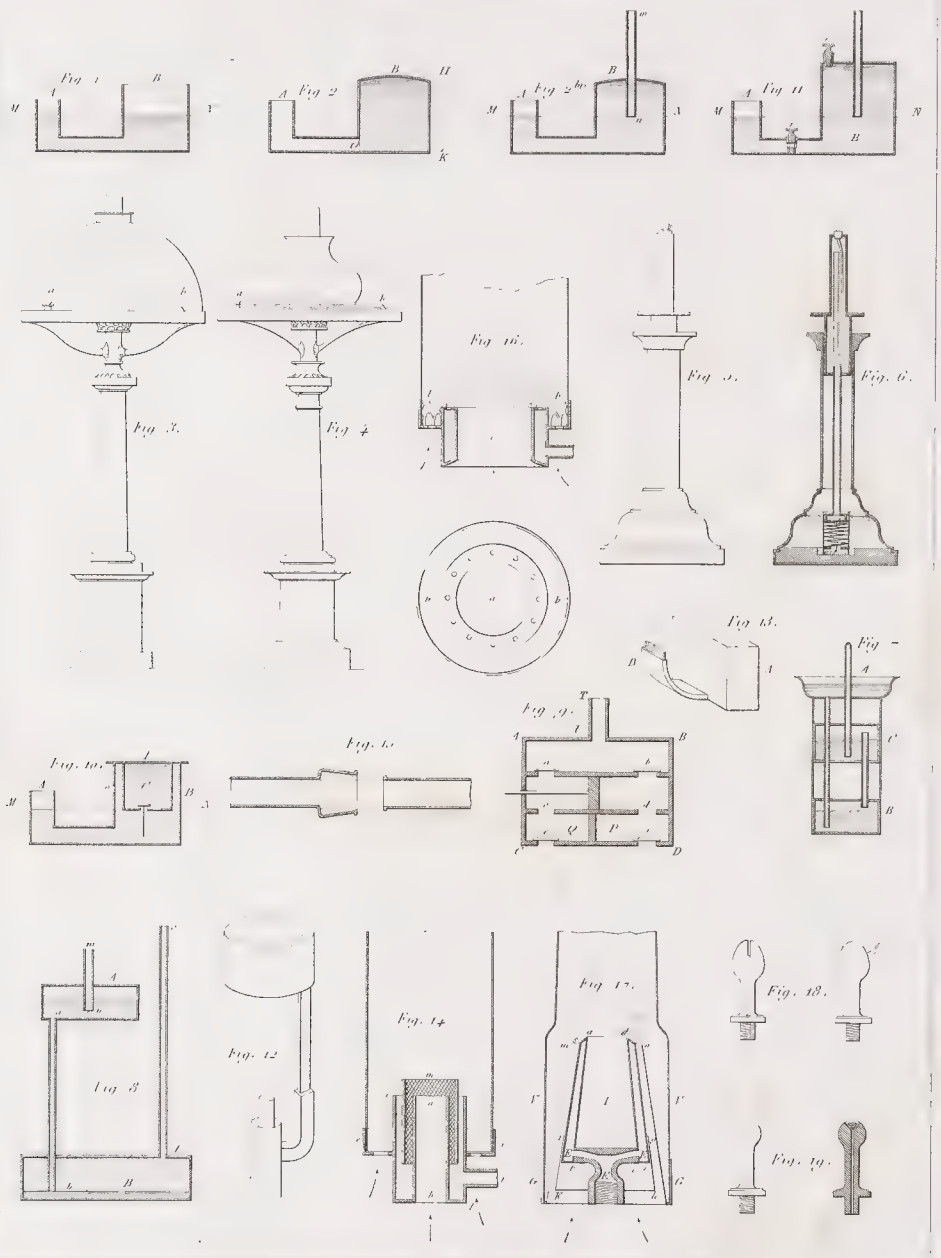


Fig 1
Fig 2
Fig 2bis
Fig 11
Fig 3.
Fig 4
Fig 16.
Fig 5.
Fig 6.
Fig 13.
Fig 7
Fig 9.
Fig 10.
Fig 12
Fig 14
Fig 17.
Fig 18.
Fig 19.

Clerget del. Breviere sculpt.

ORNEMENT COMPOSÉ PAR JEAN GOUJON

Imp. L. Toinon et Cie, à Saint-Germain

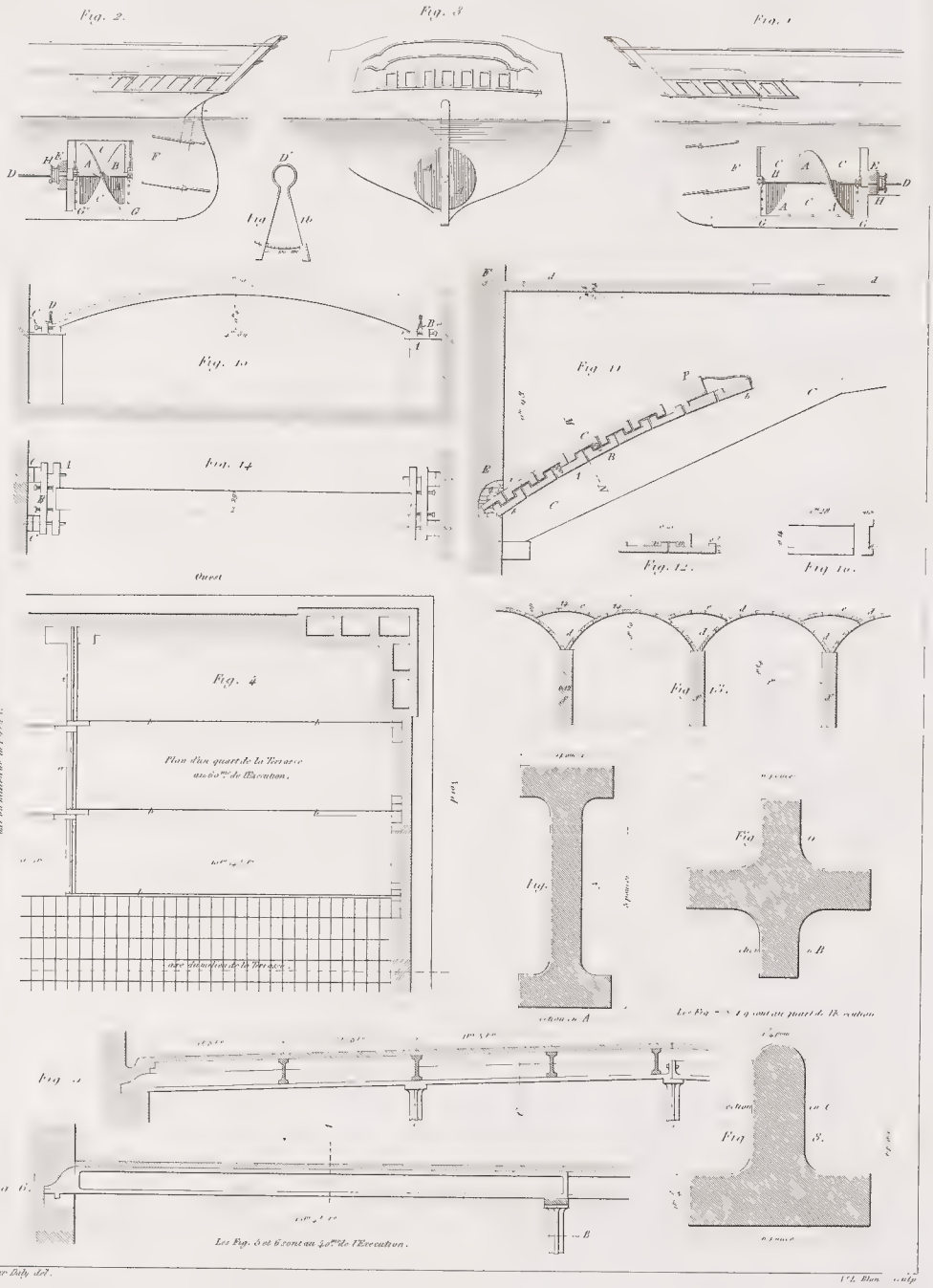
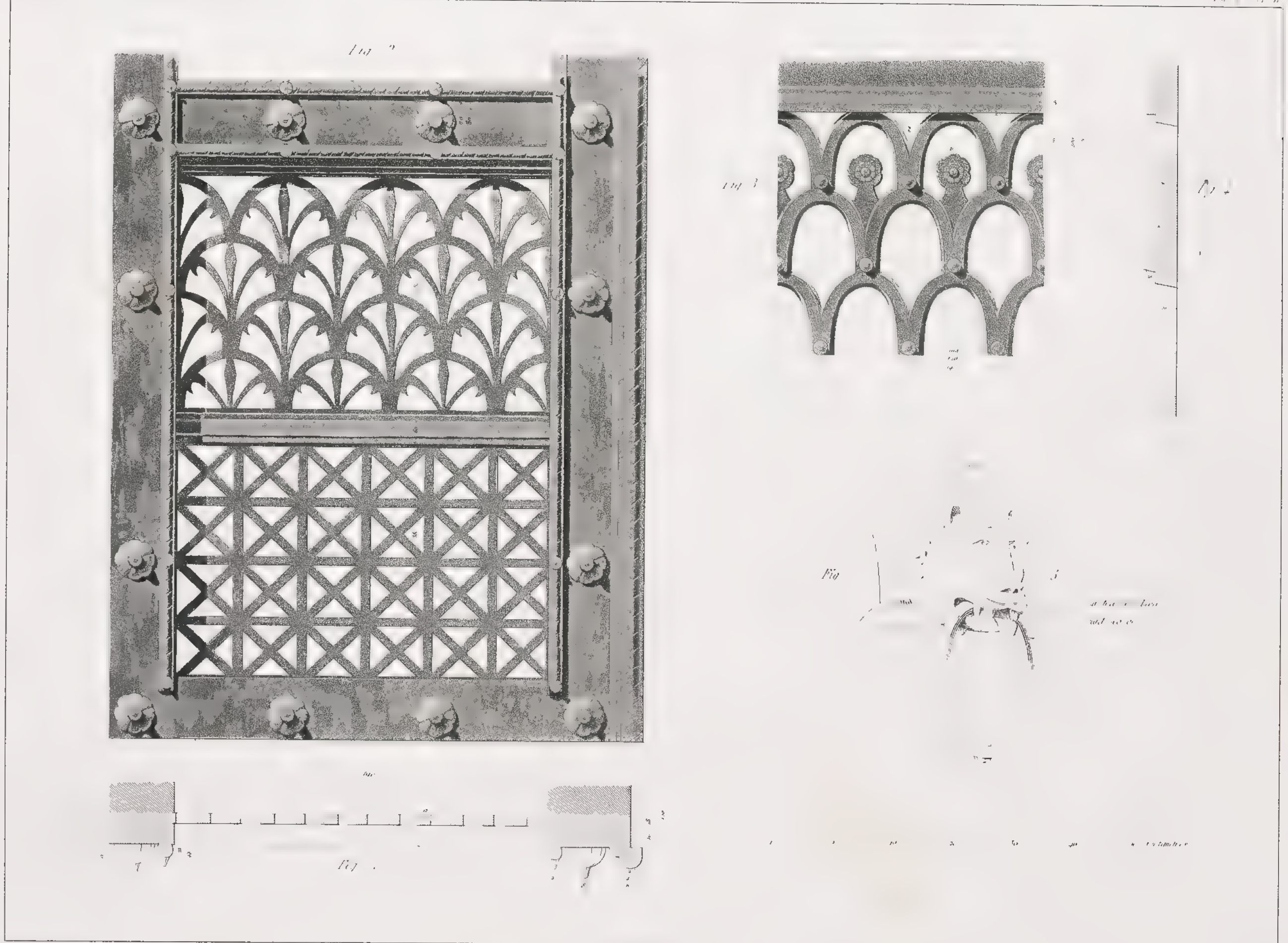


Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 1
Fig 16
Fig. 13
Fig. 14
Fig 11
Fig. 12.
Fig 10.
Ouest
Fig. 4
Plan d'un quart de la Terrasse au 60me de Execution.
Fig. 17.
Fig.
Fig
Les Fig. 1 et 2 sont au quart de l'execution
Fig. 5
Fig 6.
Les Fig. 5 et 6 sont au 40me de l'Execution.
Fig 8.



del.

Fig. 1

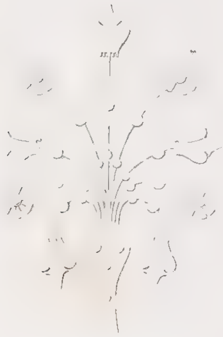


Fig. 2

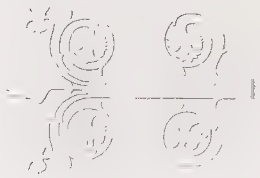


Fig. 3

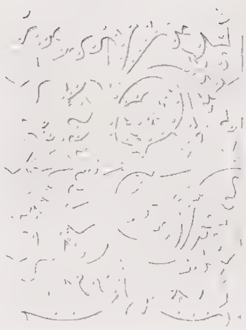


Fig. 4

Fig. 7

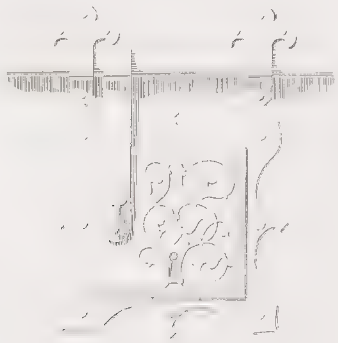


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 5

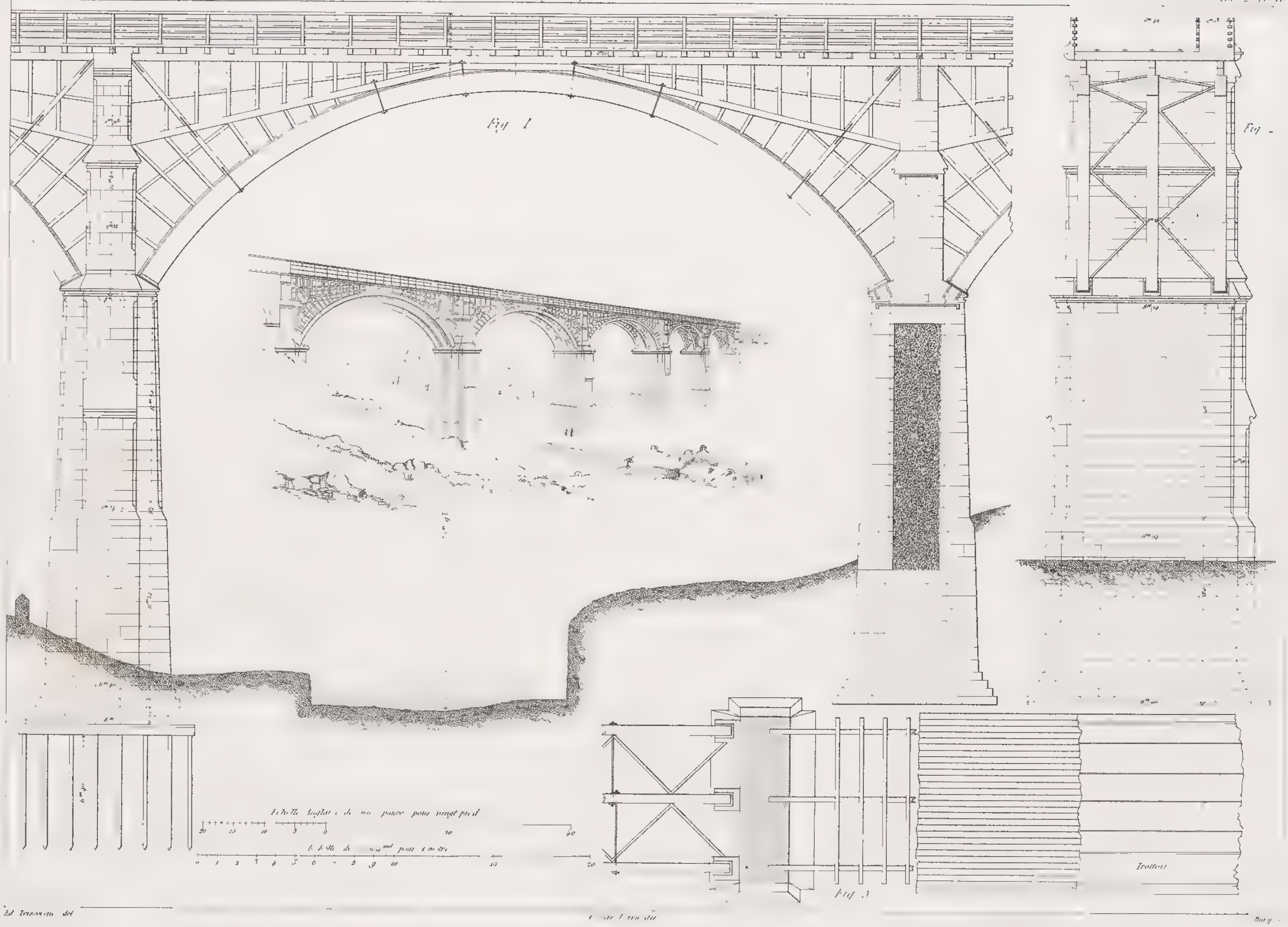
Fig. 10

Fig. 11

Fig. 6

Gaill... Daly del. [illegible] Huguenet sc.

[illegible]



PONT VIADUC EN BOIS ET EN PIERRE SUR LE [illegible]

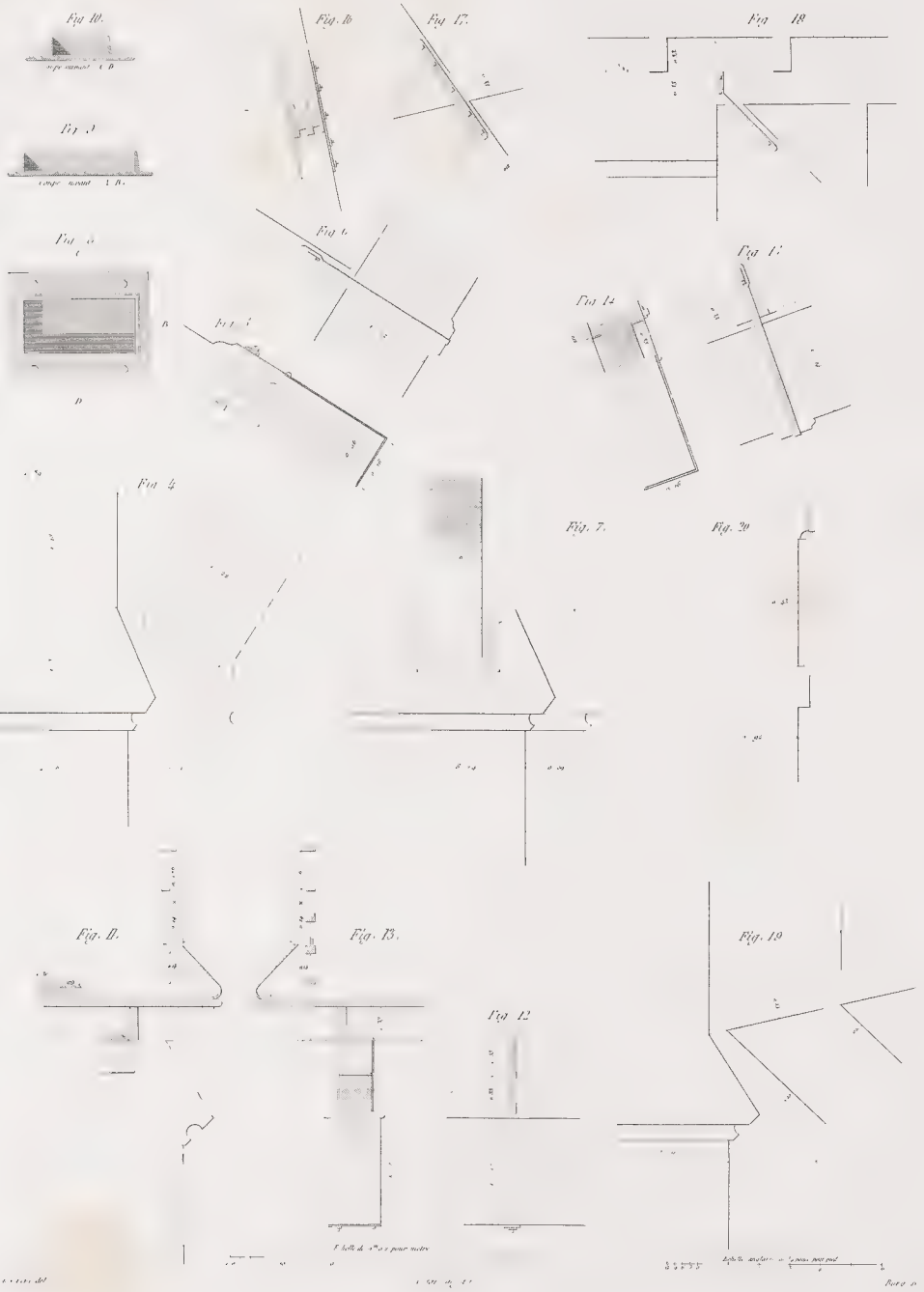
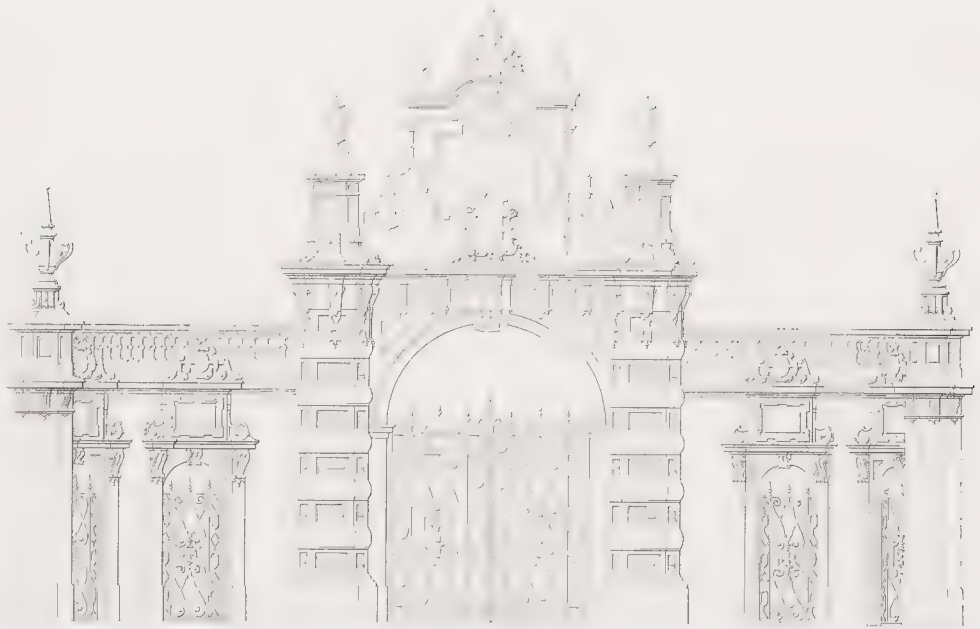


Fig 10.
Fig 3
Fig 16
Fig 17.
Fig 18
Fig 6
Fig 5
Fig 14
Fig 15
Fig 4
Fig 7.
Fig 20
Fig 11.
Fig 13.
Fig 12
Fig 19



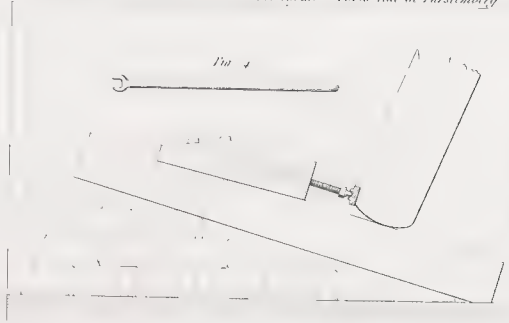
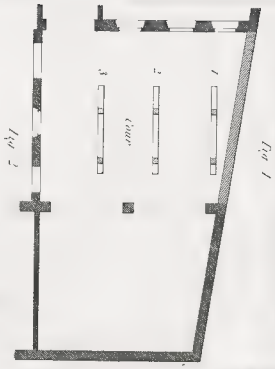
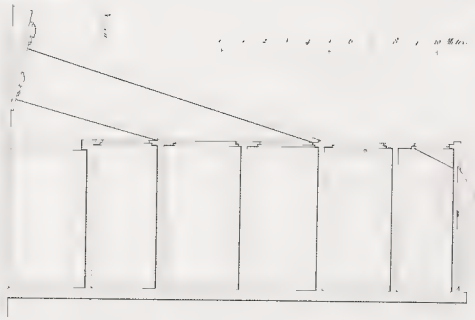


Fig. 3.





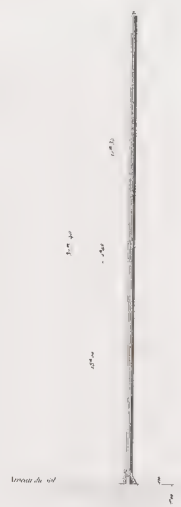


Fig IV.

Fig. 5.

Fig 6

Fig 7

Fig 8.

Fig 9

Fig 10.

Fig 11

Fig 12.

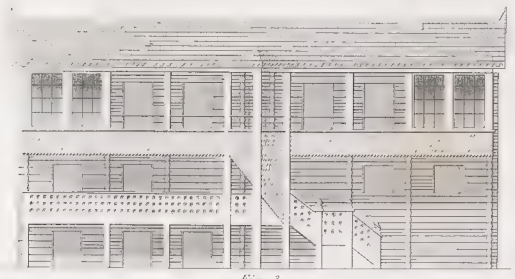


Fig. 3

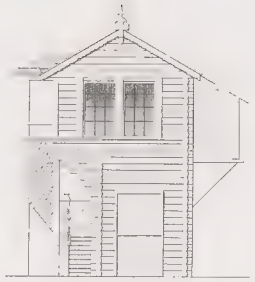


Fig 4

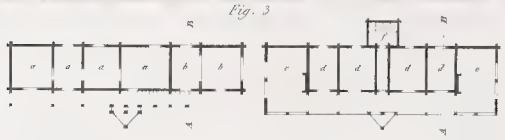


Fig 1. Fig. 2.

Fig 7

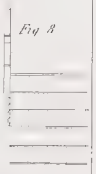
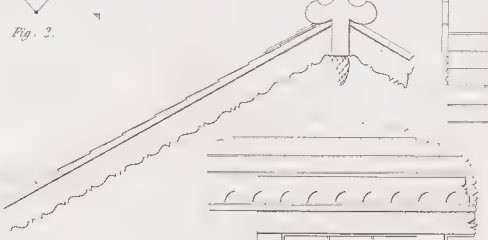


Fig 8



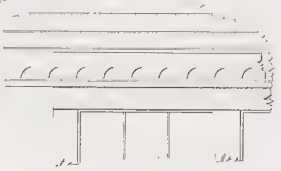
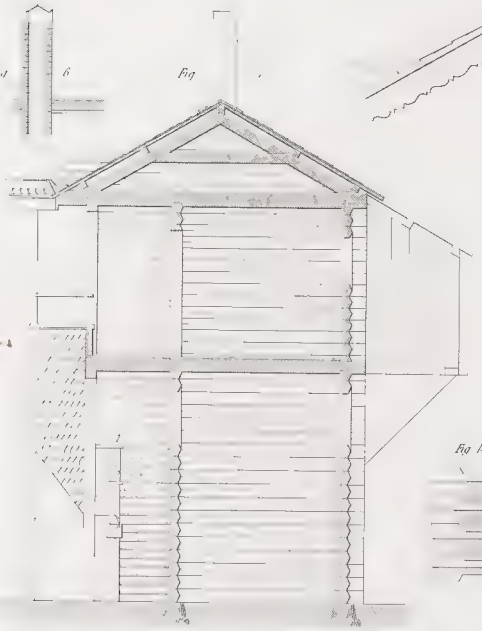


Fig 9

Fig 6



Fig

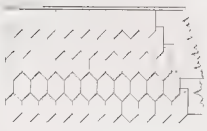


Fig 10

Fig 11

Fig 14

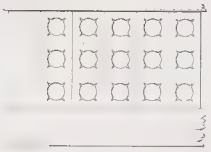
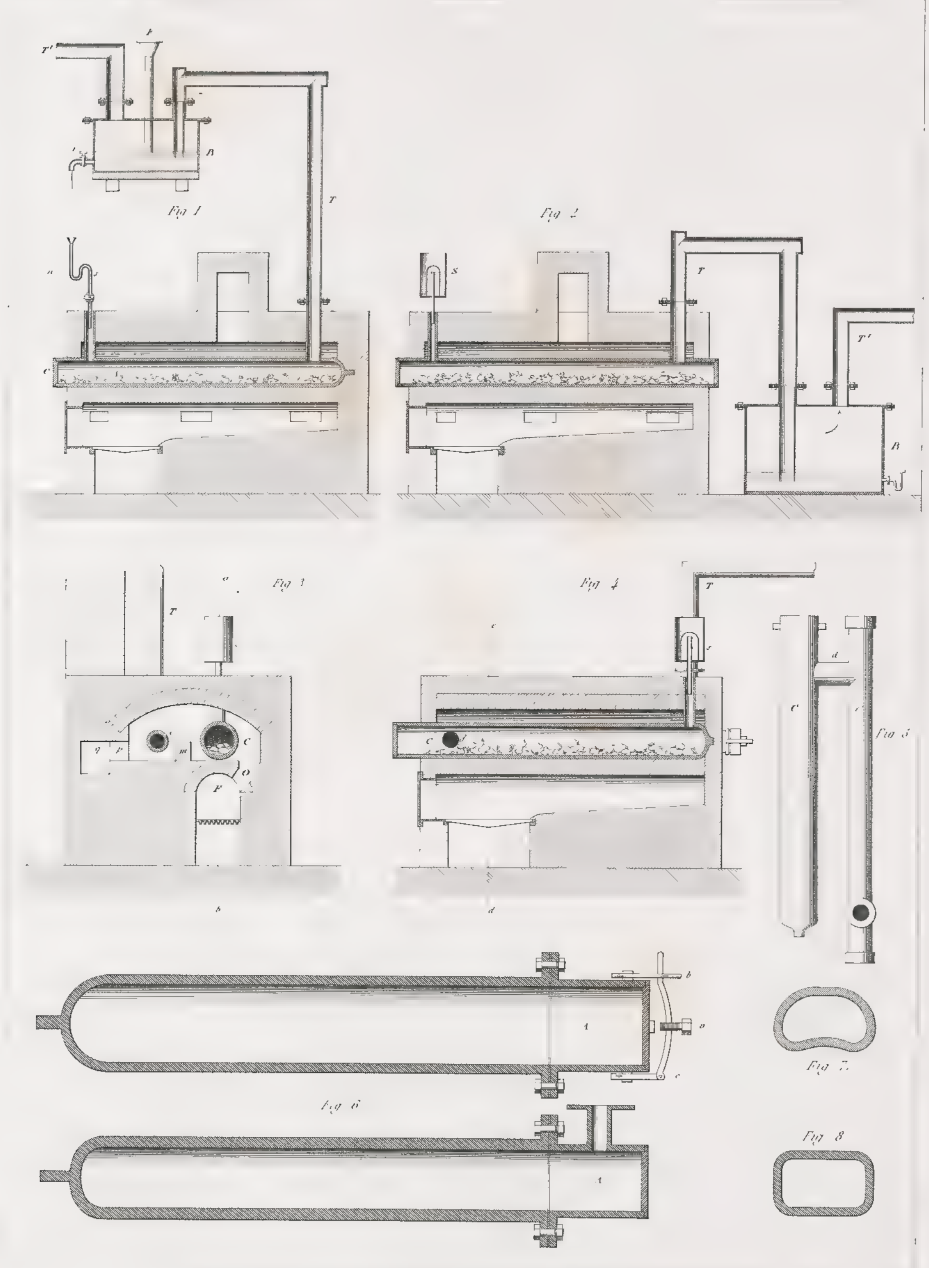


Fig. 12

Fig 13



César Daly dir. Penicolin sc.

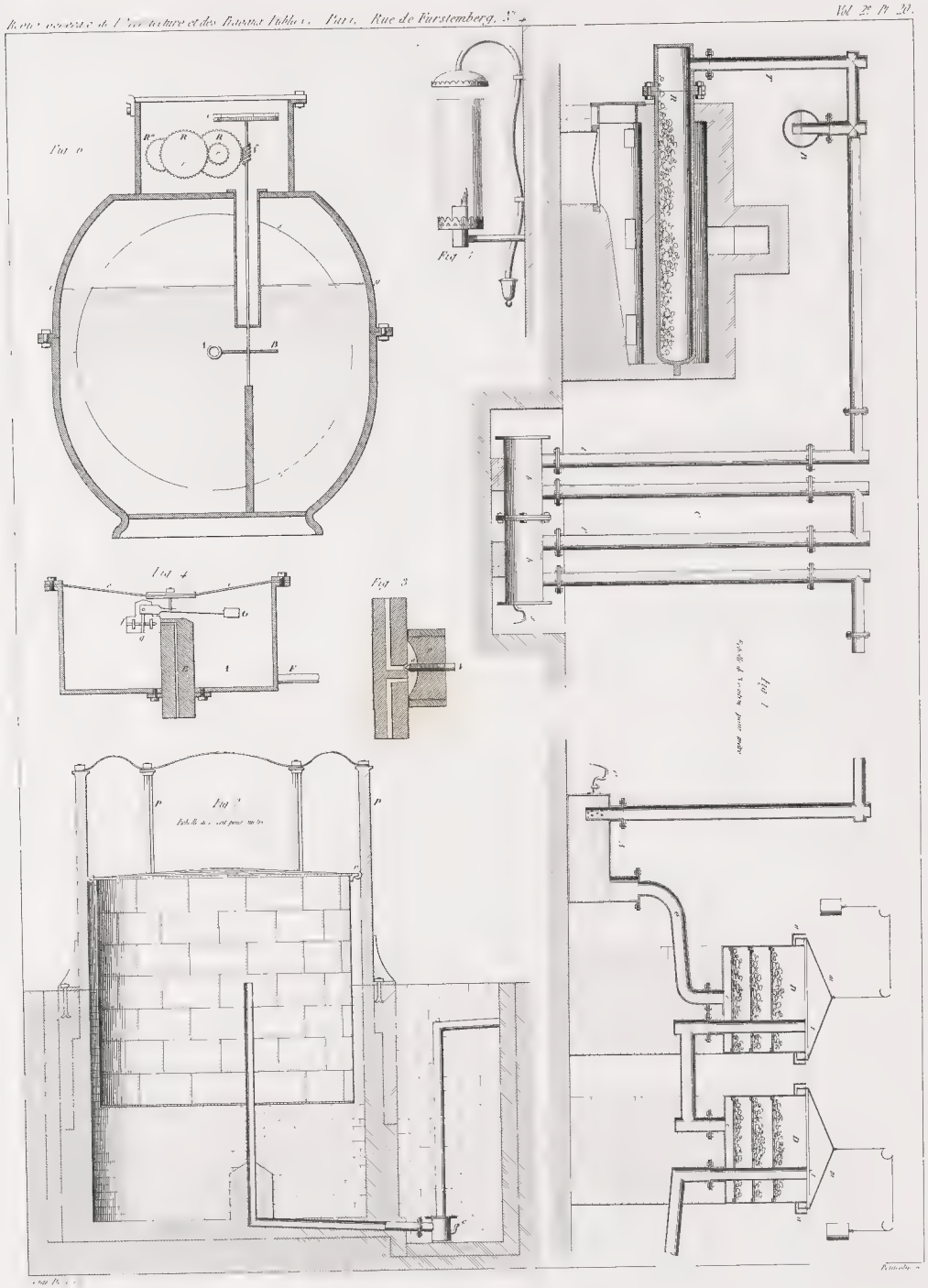


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6

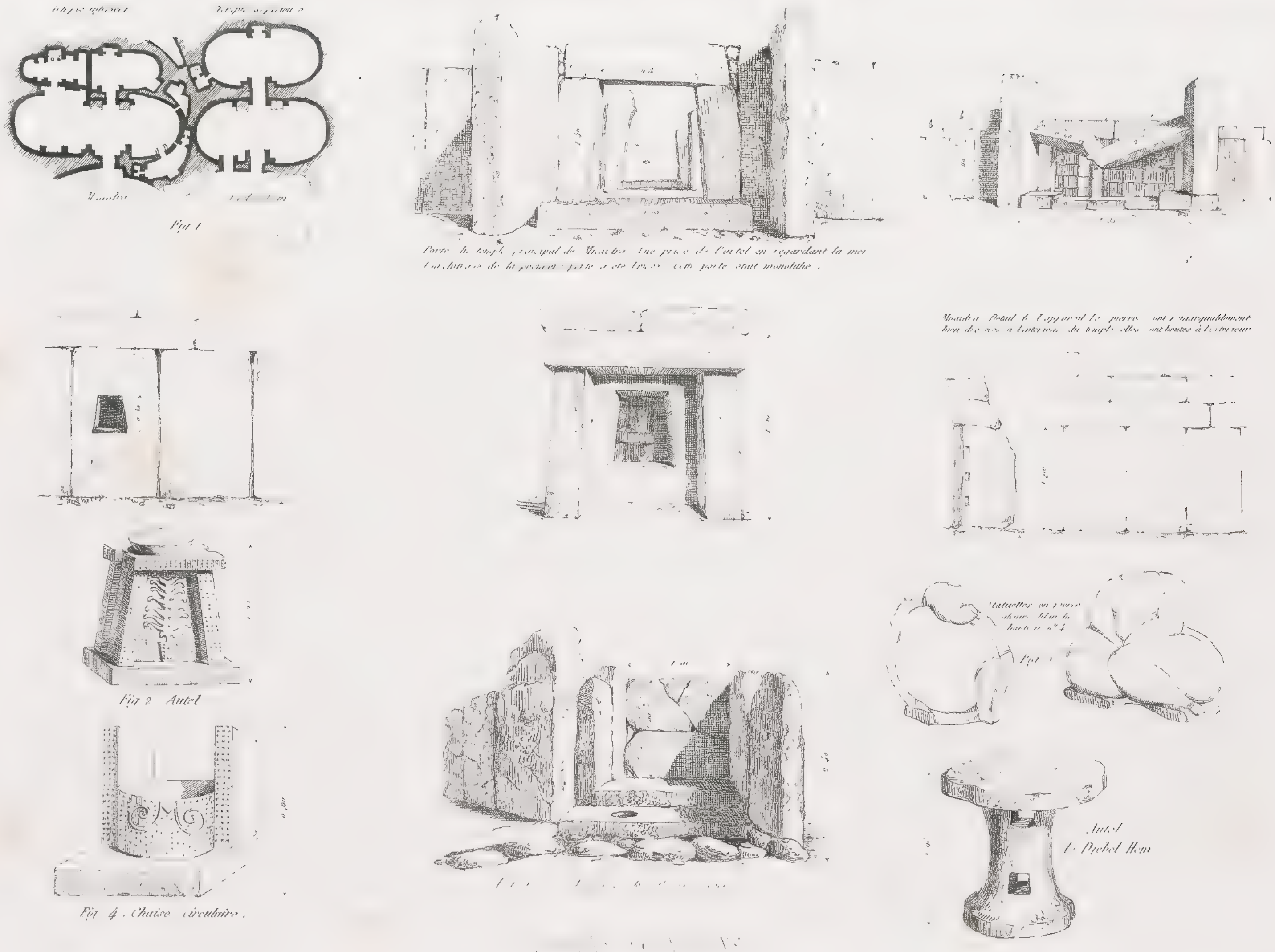
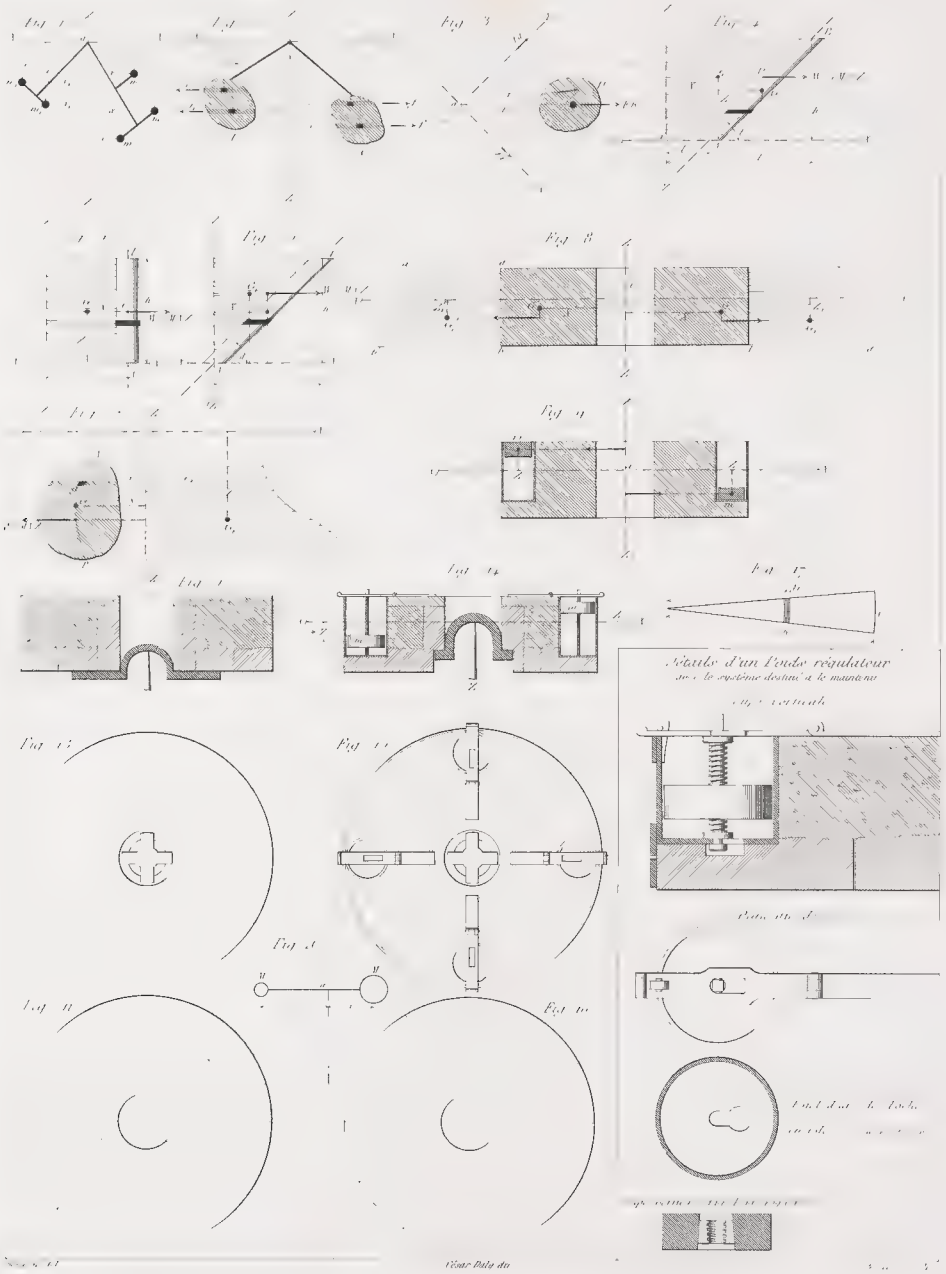
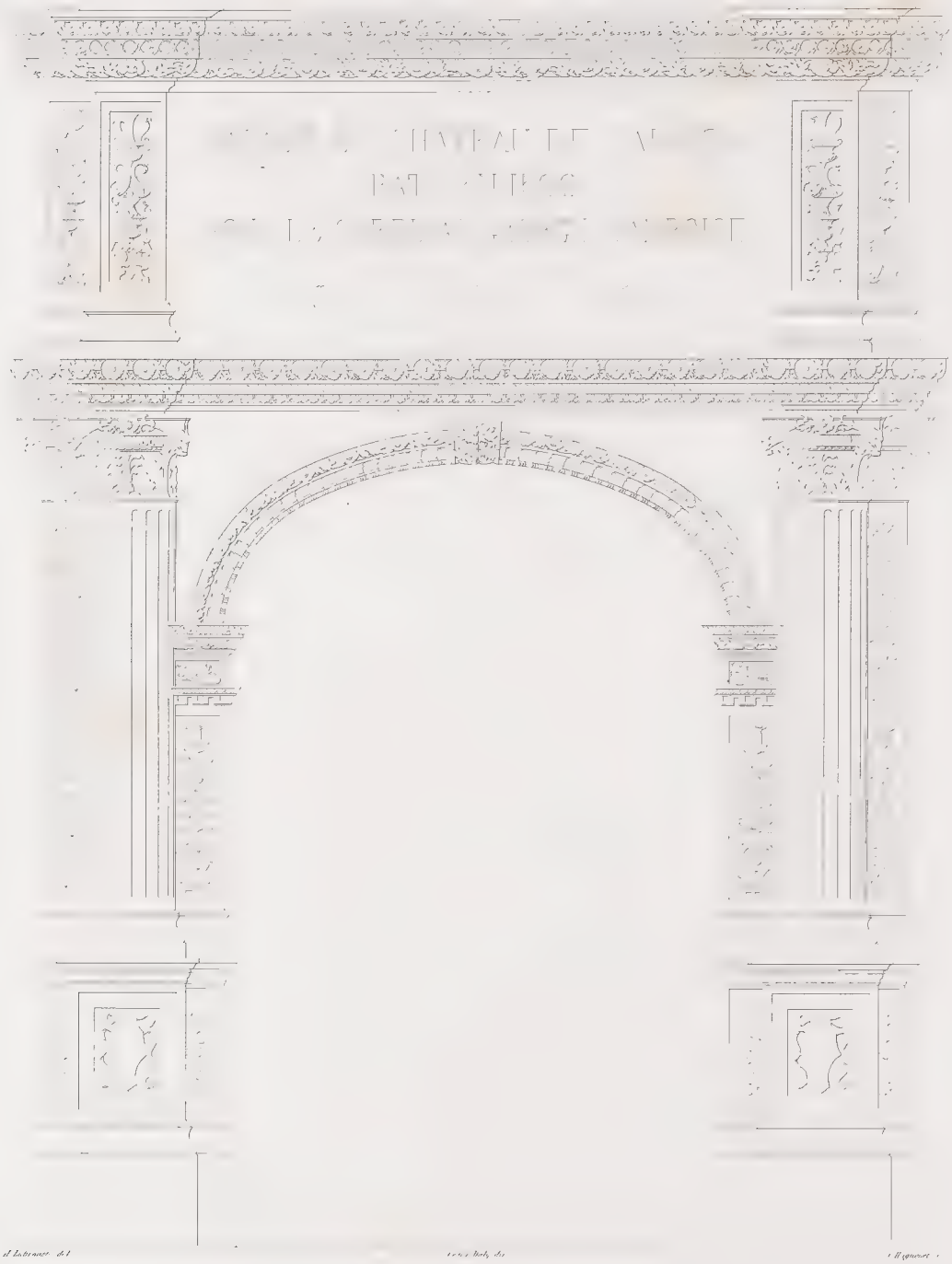
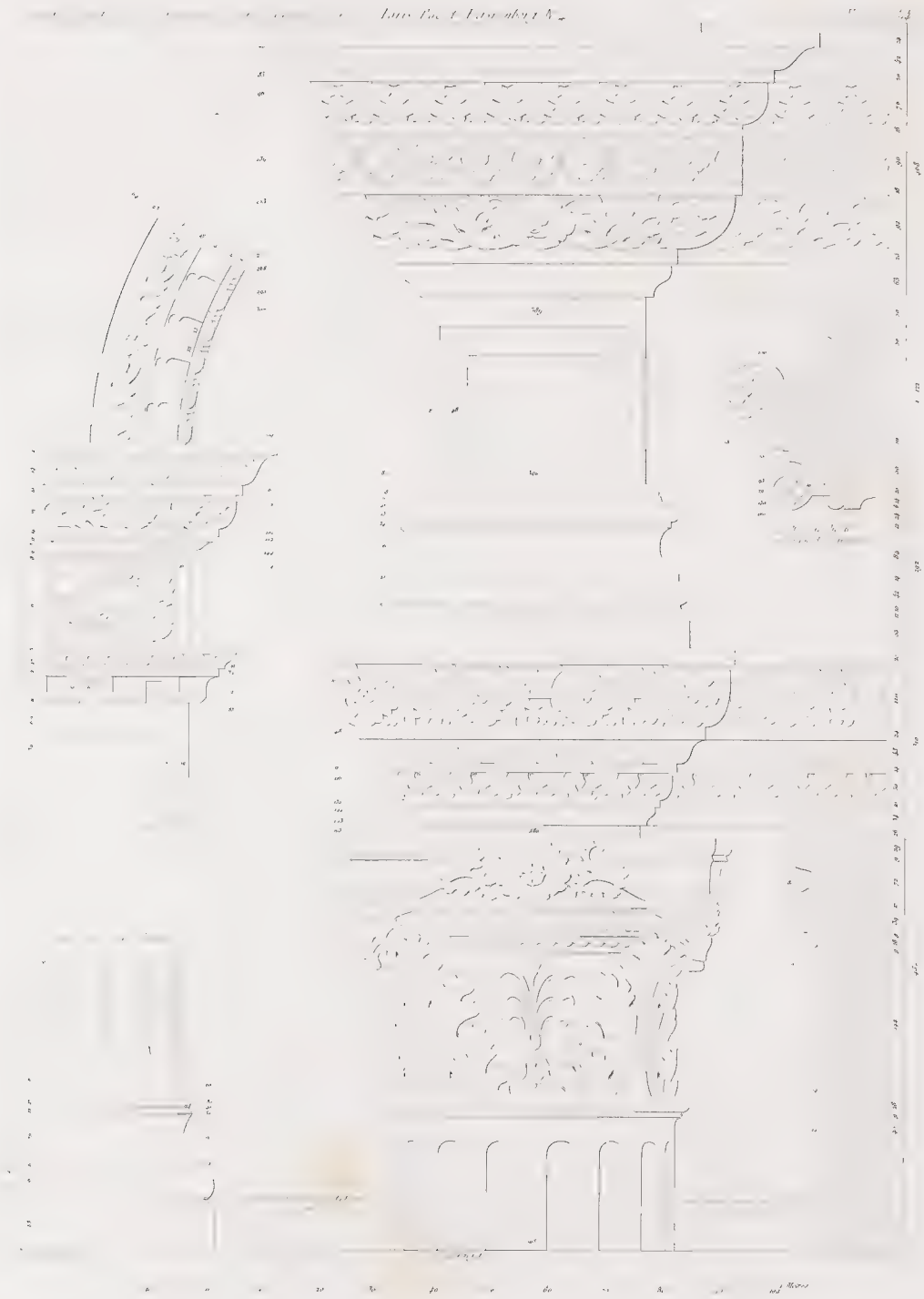


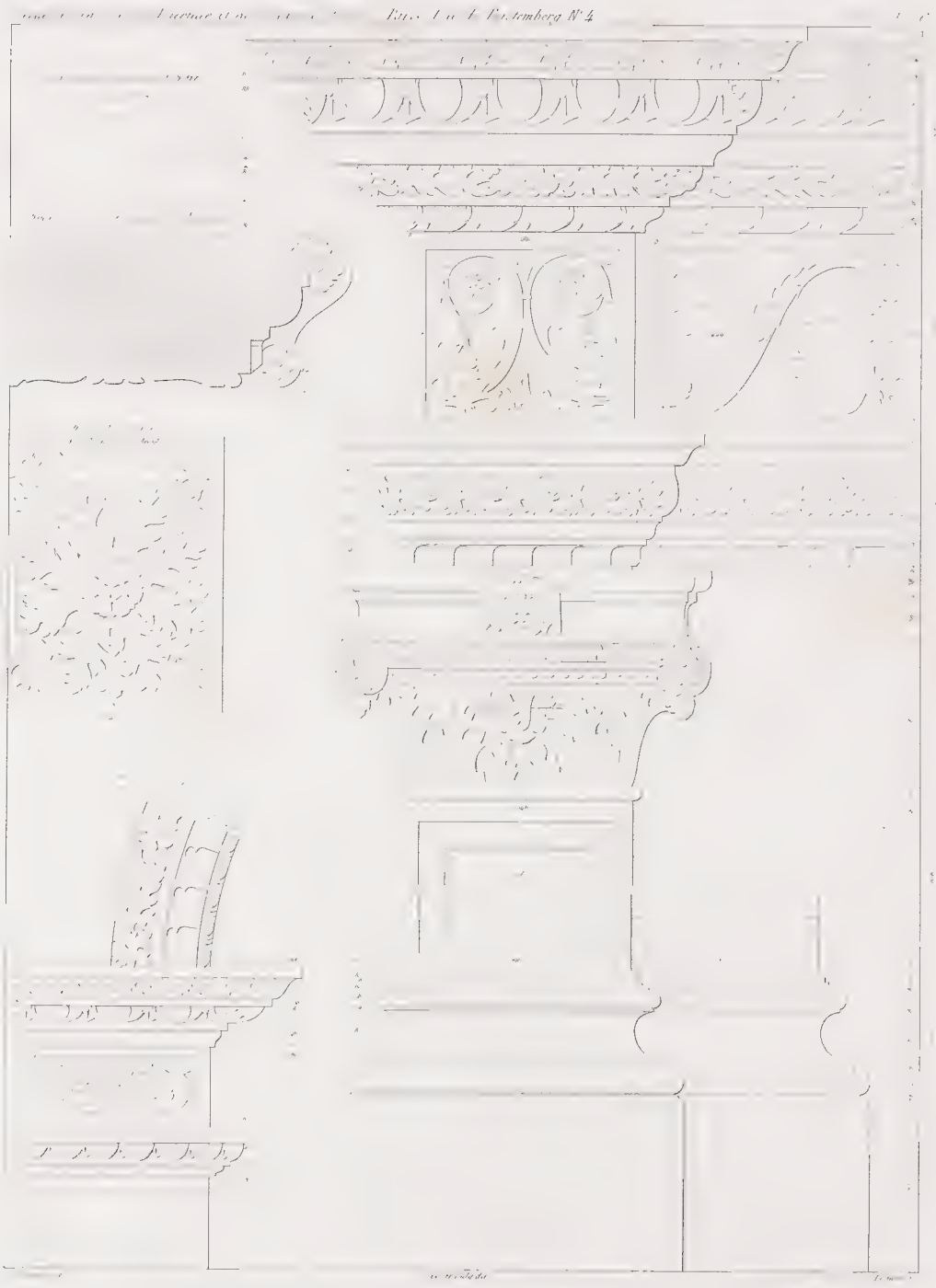
Fig 1
Fig 2 Autel
Fig 4. Chaise circulaire.

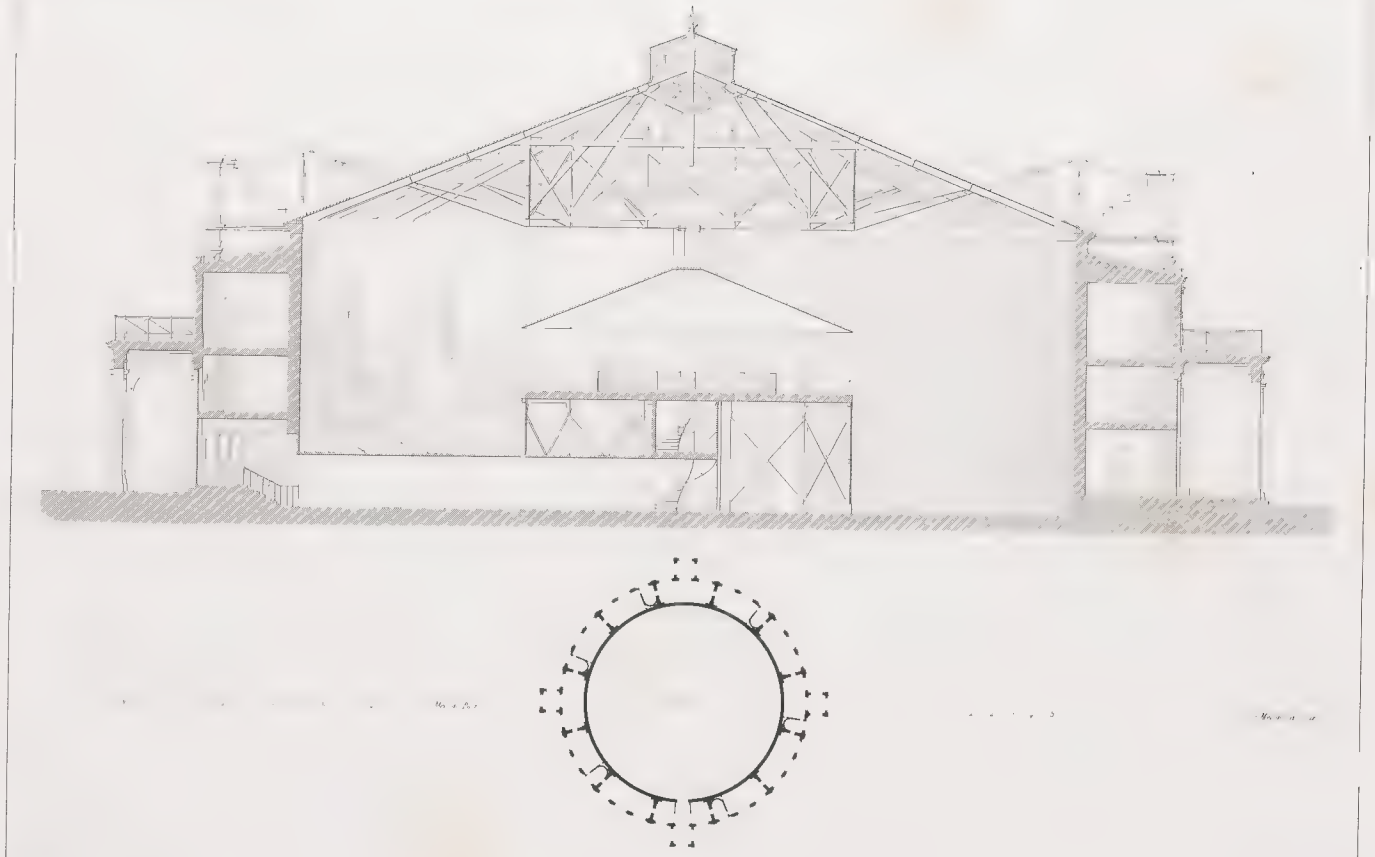


Détails d'un Poids régulateur
avec le système destiné à le maintenir

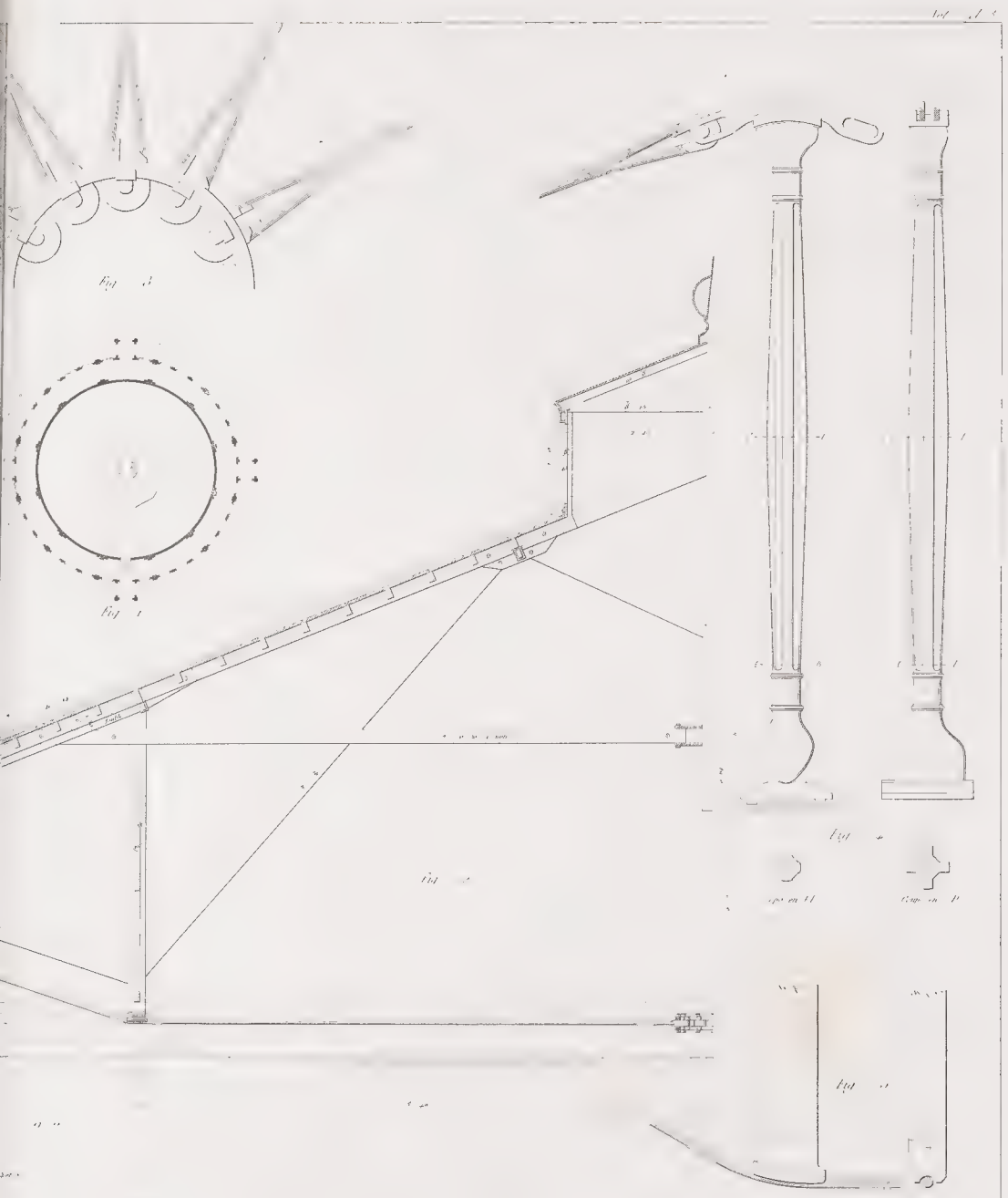








PANORAMA DE



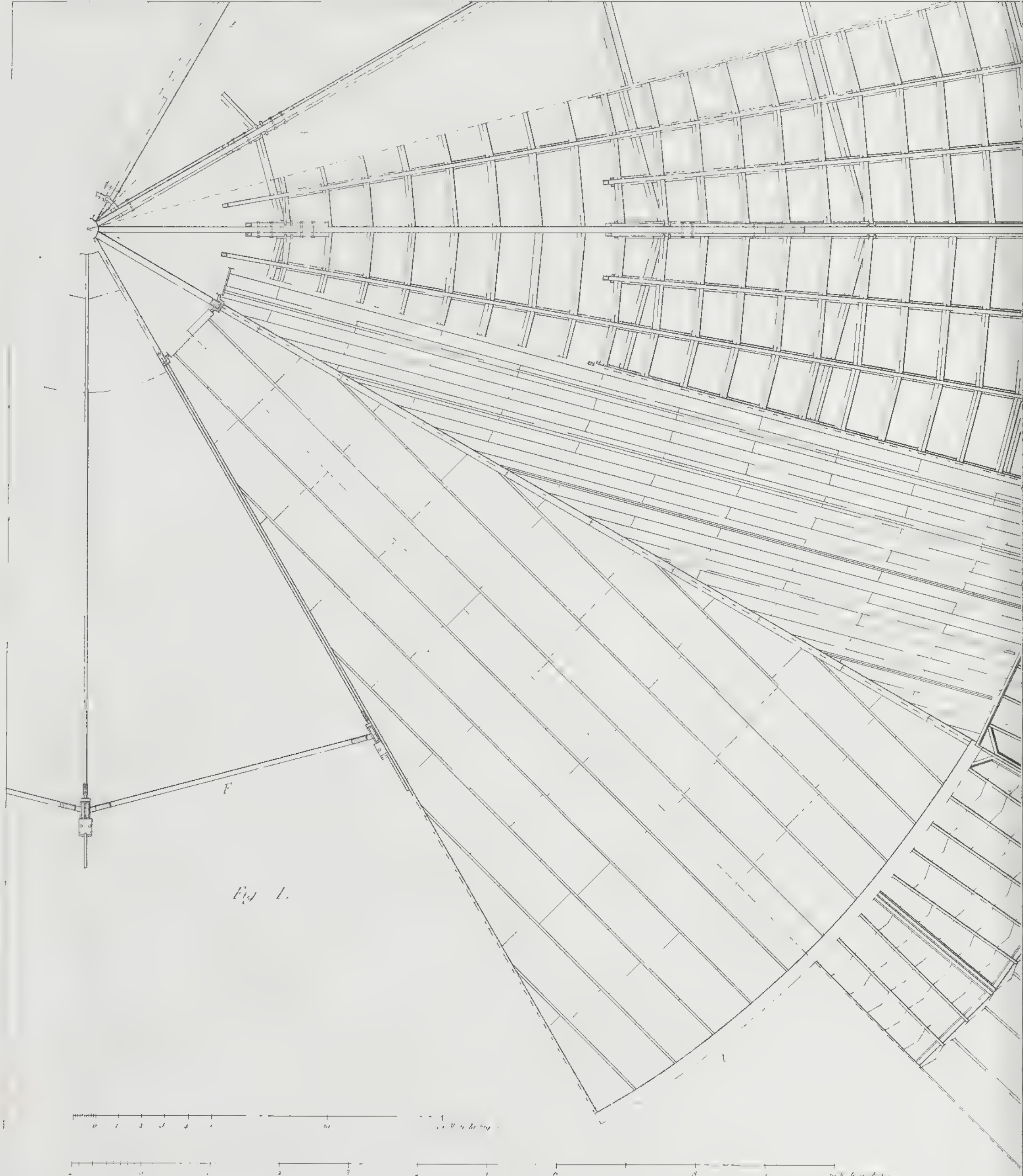
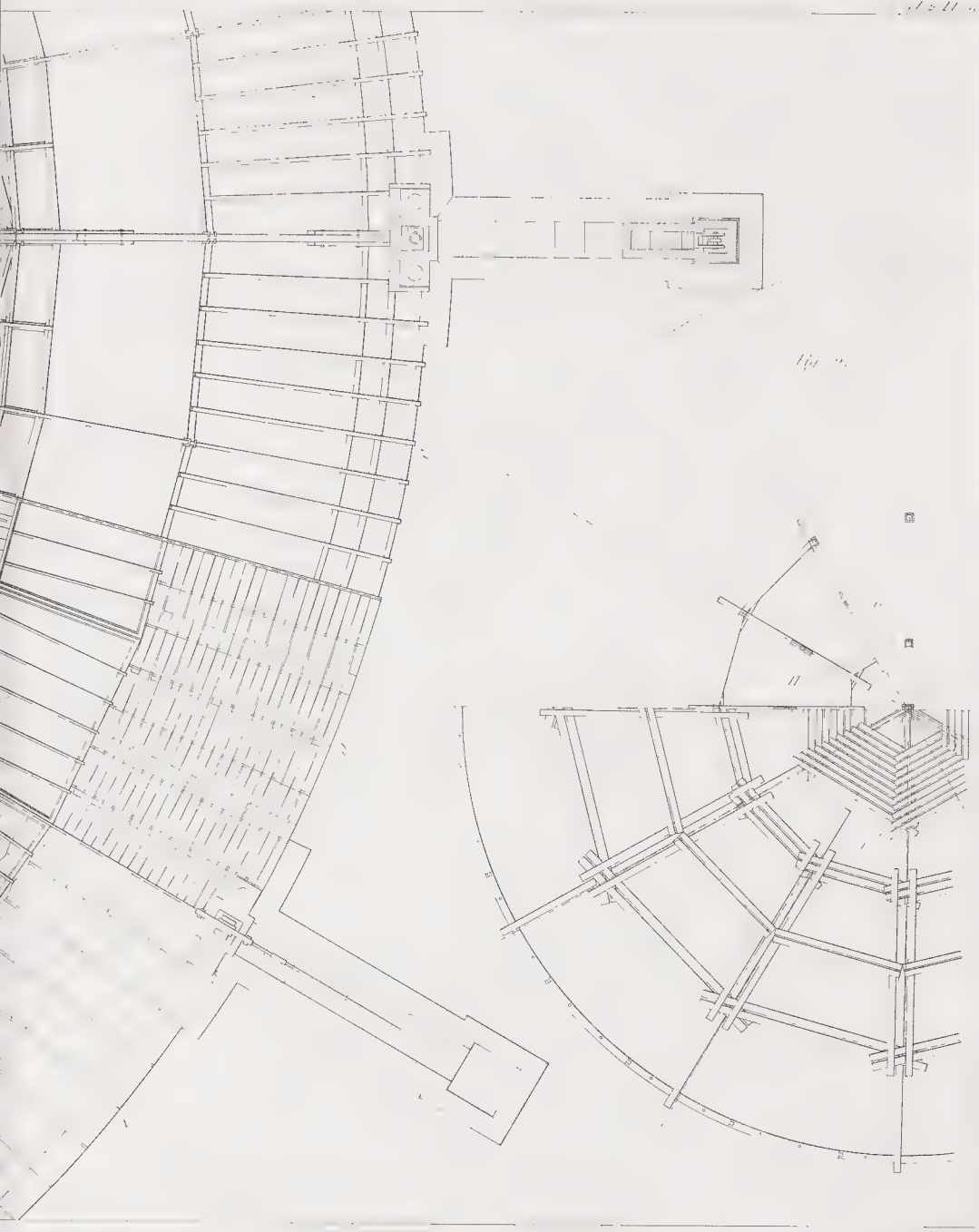
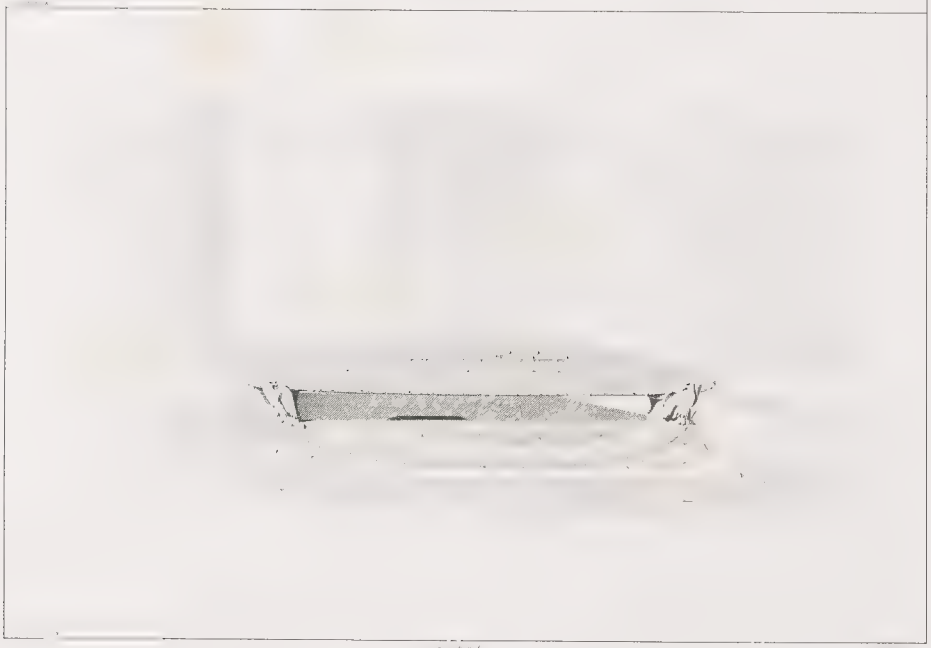
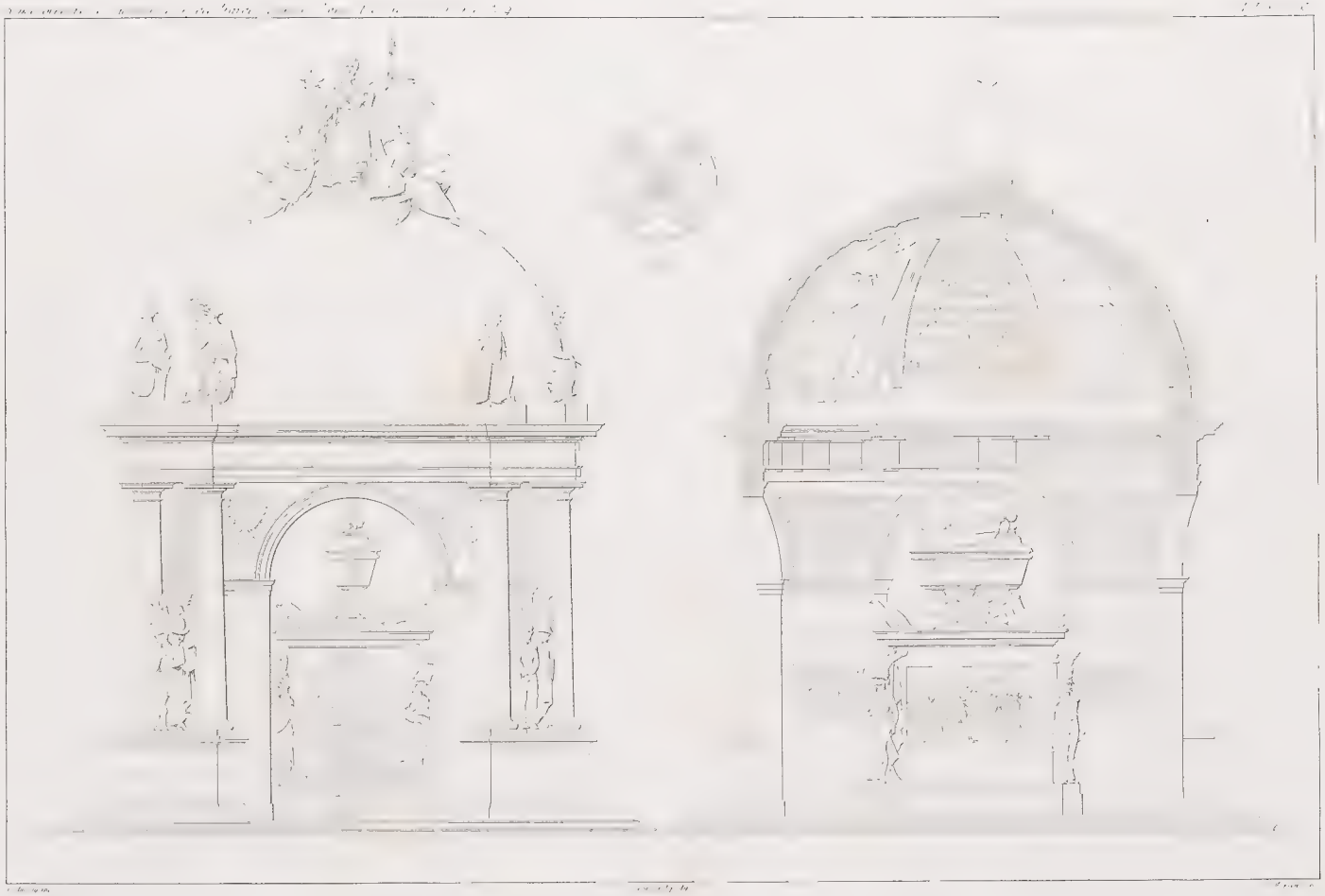


Fig. 1.

J. Hittorff inv.







85 5661